


FIRST QUANTUM
 MINERALS LTD.

PROYECTO MINA DE COBRE PANAMÁ

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EsIA) CATEGORIA III

INFORME SEMESTRAL

“COMPONENTES DE INTERÉS AGUA DE MAR”

Compromisos de EsIA Aplicables	Informe N°	Periodo Reportado	Elaborado por	Revisado por:	Fecha de Emisión del Reporte
13189 13190	240531_ Componentes de interés Agua de Mar_9IS	Noviembre 2023 – Abril 2024	Gumerindo Castro	Francisco Solis	31/05/2024

CONTENIDO

1. Objetivo general

1.1 Objetivos específicos.

1.2 Elección de los puntos de monitoreo

1.2.1 Localización geográfica de los puntos de monitoreo seleccionados

2. Metodología para la presentación de resultados del monitoreo Marino Costero

3. Conclusiones

4. Referencias

5. Imágenes

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 Puntos de monitoreo de agua de mar y estuarios

Tabla No. 2 Resultados de las estaciones de monitoreo de agua de mar y estuarios

Tabla No. 3 Resultados de las estaciones de monitoreo de agua de mar y estuarios

Tabla No. 4 Resultados de las estaciones de monitoreo de agua de mar y estuarios

MAPAS

Mapa No.1: Localización espacial de los puntos



1. Objetivo general:

Presentar la variación generada desde los registros colectados durante los muestreos de Monitoreo trimestral para la Calidad de Agua Marino-Costero realizado en Enero y Marzo 2024, considerando las concentraciones de los componentes para la calidad del agua tal es el caso de los parámetros fisicoquímicos de campo, fisicoquímicos del laboratorio, biológicos, nutrientes, iones comunes, orgánicos, el cianuro total y los metales totales en los puntos de monitoreo localizados en el área costera de Punta Rincón, desembocadura de los ríos Petaquilla, Río Caimito y Río Coclé del Norte.

1.1 Objetivos específicos:

- Elegir los puntos de muestreo de calidad de agua de mar próximos a las áreas en donde se mantiene el cuidado y mantenimiento del Puerto Internacional de Punta Rincón, Descarga de la Central Termoeléctrica Cobre Panamá y en frente a los poblados de Río Petaquilla, Río Caimito y Coclé del Norte.
- Colectar muestras de agua en estos sitios, enviar a los laboratorios para su análisis.

1.2 Elección de los puntos de monitoreo:

Los puntos seleccionados para este reporte son aquellos que se encuentran en el mar frente a Punta Rincón, en los estuarios de los ríos Petaquilla, Caimito y Coclé del Norte.

Estos puntos representan las zonas posiblemente alteradas por los frentes de trabajo como es el caso del área de Punta Rincón y/o zonas con potencial de acumulación de componentes que han sido transportados a través de los afluentes que alimentan las principales cuencas de los ríos Petaquilla, Caimito y Coclé del Norte probablemente aportados por los trabajos que se realizan aguas arriba y de la acción antropogénica en tierra firme.

Los puntos se agrupan dentro de la Red de Monitoreo Marino Costero establecidos en el Plan de Monitoreo Ambiental, Departamento de Ambiente de Minera Panamá, S.A. para el proyecto Cobre Panamá.

1.2.1 Localización geográfica de los puntos de monitoreo seleccionados:

La Tabla No. 1 que se presenta a continuación, contiene los puntos del programa Marino Costero:

Tabla No. 1 Puntos de monitoreo de agua de mar y estuarios

Estacion de Monitoreo	Ubicación	Coordenadas	
MW-CE-001	Hábitat Fondo Duro entre RC y T2	533318	997007
MW-E17-001	Hábitat de fondo duro superficial	533301	996970
MW-E2-001	Coclé del Norte Zona intermareal	547222	1004281
MW-E10-001	Punto de control - oeste	532295	995729
SW-E3-001	Desembocadura Rio Caimito	534997	997355
MW-E4-001	Caimito Zona intermareal	534871	997981
MW-E8-001	Hábitat de fondo duro superficial	533049	996196
MW-R3-001	Hábitat de fondo duro profundo	532441	997509
MW-E6-001	Rio Petaquilla zona intermareal	525220	989947
SW-E1-001	Desembocadura Coclé del Norte	547009	1003110
MW-E21-001	Interior Rompeolas	533318	997207
MW-R15-001	Hábitat Fondo Duro entre PR y T1	533331	996560
MW-R33-001	Hábitat Fondo Duro al Norte del Puerto	533383	997571
MW-T1-001	Control de temperatura a 100 m de la descarga T2	533237	997336
MW-E20-001	Control de sedimentos para terminal T2	533383	997571
SW-E5-001	Desembocadura Rio Petaquilla	525382	989283

Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Dirección de Ambiente.

En las tablas 2, 3, 4, 5, 6 y 7 se muestran los resultados de las 16 estaciones muestreadas en este programa de monitoreo marino costero.

El periodo que abarca el informe de seguimiento contempla los muestreos hechos en noviembre 2023 y abril 2024.

Tabla No. 2 Datos obtenidos en cada estación

Parámetros	Unidades	Criterio Ambiental	Estación de Monitoreo					
Parámetros de Campo			MW-CE-001		MW-E17-001		MW-E2-001	
			Enero 2024	Marzo 2024	Enero 2024	Marzo 2024	Enero 2024	Marzo 2024
pH*	Unidades de	7.0 – 8.7	8.27	8.2	8.2	8.2	8.1	8.1
Conductividad Especifica*	°C	*SC	50012	52001.5	52413.8	54353.2	41349.9	45046.3
Turbidez*	µS/cm	*SC	4.10	0.01	2.7	0.01	26.9	0.01
TDS*	mg/L	*SC	32513	33799.7	34068.9	35330.1	26868.7	29280.1
Oxígeno Disuelto*	mg/L	35000	6.76	6.7	6.2	6.4	6.8	6.5
Temperatura*	mg/l	*SC	28.68	28.63	29.0	28.9	29.3	29.0
Salinidad*	PSU	*SC	33.35	34.84	35.2	36.6	27	29.7
Transparencia**	m	*SC	2	3	6.4	6	1.5	1.5
Físicos								
TSS	mg/L	50	<3	< 3	<3	< 3	8	< 3
TDS	mg/L	35000	33180	33348	35810	35862	27498	17630
Biológicos								
DQO	mg/L	*SC	<4	8	<4	21	8	7
DBO	mg/L	*SC	<2	<2	<2	<2	<2	2.3
Nutrientes								
Nitrato	mg/L	0.4	< 0.2	0.3	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Nitrato	mg/L	0.07	0.005	0.003	< 0.002	0.003	0.008	< 0.002
Nitrógeno Total	mg/L	*SC	0.885	4.24	1.027	1.745	0.426	0.948
Fosforo	mg/L	*SC	0.078	< 0.007	0.058	< 0.007	< 0.007	< 0.007
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.4	0.67	0.016	0.319	0.544	0.277	0.364
Iones comunes								
Sulfato	mg/L	*SC	2319	2401	2242	2795	1759	1453
Cloruro	mg/L	*SC	21519	20631	20928	24100	17623	11540
Magnesio Total	mg/L	*SC	1104	1071	1290	1113	970.8	639.4
Calcio Total	mg/L	*SC	349.7	374	405.2	370	322.5	218.4
Potasio Total	mg/L	*SC	314	329.6	381	327.1	308.4	199.4
Sodio Total	mg/L	*SC	9135	9035	10780	9301	7248	5598
Fluoruro	mg/L	0.75	< 0.7	< 0.7	< 0.7	12.7	< 0.7	26.7
Sulfuro	mg/L	*SC	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Orgánicos								
Aceites y Grasas	mg/L	0.5	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100
Cianuro Total	mg/L	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Hidrocarburos Totales	mg/L	0.5	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020
Carbono Orgánico Total	mg/L	*SC	1.1	1.1	1.01	1.05	1.02	6.97
Metales Totales								
Plata Total (Ag)	mg/L	*SC	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Aluminio Total (Al)	mg/L	0.1	0.14	0.1	< 0.01	0.09	0.18	0.16
Arsénico Total (As)	mg/L	0.1	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Boro Total (B)	mg/L	*SC	< 0.001	0.011	< 0.001	0.009	0.015	0.02
Bario Total (Ba)	mg/L	*SC	3.387	4.451	4.674	4.901	4.353	2.505
Berilio Total (Bi)	mg/L	*SC	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Cadmio Total (Cd)	mg/L	0.005	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020
Cobalto Total (Co)	mg/L	*SC	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Cromo Total (Cr)	mg/L	0.05	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Hierro Total (Fe)	mg/L	*SC	< 0.02	0.12	< 0.02	0.17	0.23	0.32
Cobre Total (Cu)	mg/L	0.005	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	0.011
Mercurio Total (Hg)	mg/L	0.0002	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008
Manganeso Total (Mn)	mg/L	*SC	< 0.001	0.012	< 0.001	< 0.001	0.025	0.02
Molibdeno Total (Mo)	mg/L	*SC	0.013	0.01	0.011	0.011	0.008	0.006
Níquel Total (Ni)	mg/L	0.025	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Plomo Total (Pb)	mg/L	0.005	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Antimonio Total (Sb)	mg/L	*SC	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	0.01	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	0.09	< 0.02	< 0.02	< 0.02	0.16	< 0.02	< 0.02

Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente. *SC: Sin Criterio

Tabla No. 3 Datos obtenidos en cada estación

Parámetros	Unidades	Criterio Ambiental	Estación de Monitoreo					
			MW-E10-001		SW-E3-001		SW-E1-001	
			Enero 2024	Marzo 2024	Enero 2024	Marzo 2024	Enero 2024	Marzo 2024
pH*	Unidades	7.0 – 8.7	8.2	8.2	7.7	7.8	7.4	7.4
Conductividad	µS/cm	*SC	51523.4	53119	1188.6	918.1	753.6	706
Turbidez*	mg/L	*SC	2.8	0.01	7.2		0.2	4.1
TDS*	mg/L	35000	33490	34573	772.6	596.7	494.2	459
Oxígeno Disuelto*	mg/l	*SC	6.5	6.6	7.5	7.5	7.1	6.6
Temperatura*	°C	*SC	28.9	28.38	27.9	29.19	28.8	28.9
Salinidad*	PSU	*SC	34.5	35.68	0.6	0.45	0.4	0.34
Transparencia**	m	*SC	5	7	0.3	0.8	3	1
Físicos								
TSS	mg/L	50	<3	< 3	6	5.6	3	4
TDS	mg/L	35000	36054	35526	698	450	448	386
Biológicos								
DQO	mg/L	*SC	<4	14	14	10	11	18
DBO	mg/L	*SC	<2	<2	<2	<2	<2	2.6
Nutrientes								
Nitrato	mg/L	0.4	< 0.2	0.3	< 0.1	< 0.2	< 0.2	< 0.2
Nitrito	mg/L	0.07	0.004	< 0.002	0.004	0.002	0.005	< 0.002
Nitrógeno Total	mg/L	*SC	0.166	3.744	0.408	0.44	0.625	0.688
Fosforo	mg/L	*SC	0.072	< 0.007	< 0.010	< 0.010	< 0.010	< 0.010
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.4	0.015	0.017	0.118	0.085	0.254	0.324
Iones comunes								
Sulfato	mg/L	*SC	2576	2424	180.8	151.7	19.72	19.81
Cloruro	mg/L	*SC	22127	20735	273.9	123	226.5	188.5
Magnesio Total	mg/L	*SC	1331	999.6	20.98	12.59	13.86	13.8
Calcio Total	mg/L	*SC	415.2	357.6	63.63	53.72	11.29	9.83
Potasio Total	mg/L	*SC	393	324.8	6.91	4.81	4.14	4.72
Sodio Total	mg/L	*SC	11084	8306	141.9	67.97	95.03	99.58
Fluoruro	mg/L	0.75	< 0.7	1.2	0.056	0.079	0.041	0.029
Sulfuro	mg/L	*SC	< 0.001	< 0.001	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010	< 0.0010
Organicos								
Aceites y Grasas	mg/L	0.5	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100
Cianuro Total	mg/L	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Hidrocarburos Totales	mg/L	0.5	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020
Carbono Orgánico Total	mg/L	*SC	0.937	1.09	1.35	2.06	1.14	4.54
Metales Totales								
Plata Total (Ag)	mg/L	*SC	< 0.0001	< 0.0001	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008
Aluminio Total (Al)	mg/L	0.1	0.12	0.07	0.408	0.262	0.051	0.224
Arsénico Total (As)	mg/L	0.1	< 0.002	< 0.002	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Boro Total (B)	mg/L	*SC	< 0.001	0.008	0.029	0.0269	0.029	0.0249
Bario Total (Ba)	mg/L	*SC	6.193	5.309	0.05	0.03	0.039	0.032
Berilio Total (Bi)	mg/L	*SC	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Cadmio Total (Cd)	mg/L	0.005	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00010
Cobalto Total (Co)	mg/L	*SC	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Cromo Total (Cr)	mg/L	0.05	< 0.001	< 0.001	< 0.0007	< 0.0007	0.001	0.0021
Hierro Total (Fe)	mg/L	*SC	< 0.02	< 0.02	0.579	0.578	0.369	0.636
Cobre Total (Cu)	mg/L	0.005	< 0.002	< 0.002	0.0049	0.0039	0.0023	0.0052
Mercurio Total (Hg)	mg/L	0.0002	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00003
Manganeso Total (Mn)	mg/L	*SC	< 0.001	0.005	0.0496	0.046	0.0583	0.0315
Molibdeno Total (Mo)	mg/L	*SC	0.012	0.011	0.0354	0.0364	< 0.0002	< 0.0002
Níquel Total (Ni)	mg/L	0.025	< 0.001	< 0.001	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Plomo Total (Pb)	mg/L	0.005	< 0.001	< 0.001	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002
Antimonio Total (Sb)	mg/L	*SC	< 0.001	< 0.001	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0002	0.0016
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	0.01	< 0.002	< 0.002	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006	< 0.0006
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	0.09	< 0.02	< 0.02	0.023	< 0.008	0.022	< 0.008

Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente. *SC: Sin Criterio

Tabla No. 4 Datos obtenidos en cada estación

Parámetros	Unidades	Criterio Ambiental	Estación de Monitoreo					
			MW-E4-001		MW-E8-001		MW-R3-001	
			Enero 2024	Marzo 2024	Enero 2024	Marzo 2024	Enero 2024	Marzo 2024
pH*	Unidades	7.0 – 8.7	8.2	8.2	8.2	8.2	8.3	8.2
Conductividad	°C	*SC	50686.6	48878	52146.9	57801	52712.2	55115.3
Turbidez*	µS/cm	*SC	1.9	0.8	3.0	0.01	2.7	0.0
TDS*	mg/L	*SC	32941.4	31770	33895.5	37523	34262.8	35837.3
Oxígeno Disuelto*	mg/L	35000	6.6	6.6	6.4	6.2	6.5	6.4
Temperatura*	mg/l	*SC	28.8	28.24	28.9	29.1	28.7	28.5
Salinidad*	PSU	*SC	33.8	32.49	35	39.22	35.4	37.2
Transparencia**	m	*SC	4	2	5	5	12	13
Físicos								
TSS	mg/L	50	<3	< 3	<3	< 2.5	<3	< 3
TDS	mg/L	35000	36305	26564	36020	38730	36780	37086
Biológicos								
DQO	mg/L	*SC	6	8	9	6	19	22
DBO	mg/L	*SC	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Nutrientes								
Nitrato	mg/L	0.4	< 0.2	0.4	< 0.2	0.8	< 0.2	< 0.2
Nitrito	mg/L	0.07	0.006	0.005	0.007	0.007	0.005	0.003
Nitrógeno Total	mg/L	*SC	0.812	2.78	0.326	0.765	0.407	0.843
Fosforo	mg/L	*SC	< 0.007	< 0.007	0.076	< 0.007	0.082	< 0.007
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.4	0.276	0.016	0.122	0.475	0.143	0.312
Iones comunes								
Sulfato	mg/L	*SC	2419	2035	2214	2598	2567	2588
Cloruro	mg/L	*SC	22650	17576	21055	22674	22060	22305
Magnesio Total	mg/L	*SC	1265	823.1	1252	1309	1294	1183
Calcio Total	mg/L	*SC	408	282.8	402.9	401.1	396.9	397.3
Potasio Total	mg/L	*SC	384.4	252.8	360.5	375.6	361.4	355.3
Sodio Total	mg/L	*SC	9036	6888	10386	11303	10705	10038
Fluoruro	mg/L	0.75	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	< 0.7	12.6
Sulfuro	mg/L	*SC	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Organicos								
Aceites y Grasas	mg/L	0.5	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100
Cianuro Total	mg/L	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Hidrocarburos Totales	mg/L	0.5	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020
Carbono Orgánico Total	mg/L	*SC	1.05	1.36	1.06	0.944	0.98	1.04
Metales Totales								
Plata Total (Ag)	mg/L	*SC	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Aluminio Total (Al)	mg/L	0.1	0.38	0.1	0.12	0.09	< 0.01	< 0.01
Arsénico Total (As)	mg/L	0.1	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Boro Total (B)	mg/L	*SC	0.016	0.009	< 0.001	0.007	< 0.001	0.007
Bario Total (Ba)	mg/L	*SC	3.225	5.003	4.602	5.38	3.889	5.141
Berilio Total (Bi)	mg/L	*SC	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Cadmio Total (Cd)	mg/L	0.005	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020
Cobalto Total (Co)	mg/L	*SC	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Cromo Total (Cr)	mg/L	0.05	0.006	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Hierro Total (Fe)	mg/L	*SC	0.47	< 0.02	< 0.02	0.11	< 0.02	< 0.02
Cobre Total (Cu)	mg/L	0.005	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Mercurio Total (Hg)	mg/L	0.0002	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008
Manganeso Total (Mn)	mg/L	*SC	0.022	0.011	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Molibdeno Total (Mo)	mg/L	*SC	0.011	0.01	0.012	0.011	0.01	0.011
Níquel Total (Ni)	mg/L	0.025	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Plomo Total (Pb)	mg/L	0.005	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Antimonio Total (Sb)	mg/L	*SC	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	0.01	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	0.09	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02

Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente.

*SC: Sin Criterio

Tabla No. 5 Datos obtenidos en cada estación

Parámetros	Unidades	Criterio Ambiental	Estación de Monitoreo					
			MW-E6-001		MW-R33-001		MW-R15-001	
Parámetros de Campo			Enero 2024	Marzo 2024	Enero 2024	Marzo 2024	Enero 2024	Marzo 2024
pH*	Unidades	7.0 – 8.7	8.3	8.1	8.3	8.2	8.2	8.2
Conductividad	°C	*SC	51336.1	47708.7	52780.9	53380.4	52354.1	55984.7
Turbidez*	µS/cm	*SC	2.5	0.01	2.7	0.0	2.8	0.0
TDS*	mg/L	*SC	33387.7	30936.0	34302.0	34698.8	34042.5	36390.1
Oxígeno Disuelto*	mg/L	35000	6.6	6.8	6.5	6.5	6.3	6.4
Temperatura*	mg/l	*SC	28.9	29.4	28.7	28.8	28.9	28.5
Salinidad*	PSU	*SC	34.3	31.6	35.4	35.89	35.1	37.9
Transparencia**	m	*SC	4.5	5	13	7	4.5	5
Físicos								
TSS	mg/L	50	<3	< 3	<3	< 3	<3	< 3
TDS	mg/L	35000	36994	31747	37430	36072	36580	36858
Biológicos								
DQO	mg/L	*SC	<4	9	<4	19	<4	22
DBO	mg/L	*SC	<2	3.9	<2	<2	<2	<2
Nutrientes								
Nitrato	mg/L	0.4	0.8	< 0.2	< 0.2	< 0.2	< 0.2	0.6
Nitrato	mg/L	0.07	0.006	< 0.002	0.003	0.004	0.006	0.005
Nitrógeno Total	mg/L	*SC	0.491	0.521	0.781	1.209	0.376	0.921
Fosforo	mg/L	*SC	< 0.007	< 0.007	0.066	< 0.007	0.068	< 0.007
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.4	0.126	0.351	0.271	0.388	0.123	0.275
Iones comunes								
Sulfato	mg/L	*SC	2712	2534	2087	2591	2849	2786
Cloruro	mg/L	*SC	22751	19908	20382	22880	24377	22940
Magnesio Total	mg/L	*SC	1266	1290	1296	1144	1302	1176
Calcio Total	mg/L	*SC	408.5	416.7	401.4	384.5	406.3	397.5
Potasio Total	mg/L	*SC	360.1	385.2	390.6	341	375	353.2
Sodio Total	mg/L	*SC	10507	10881	10057	9723	10727	9789
Fluoruro	mg/L	0.75	< 0.7	21.5	< 0.7	13.5	< 0.7	11
Sulfuro	mg/L	*SC	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Organicos								
Aceites y Grasas	mg/L	0.5	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100
Cianuro Total	mg/L	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Hidrocarburos Totales	mg/L	0.5	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020
Carbono Orgánico Total	mg/L	*SC	1.02	7.93	0.92	1.23	0.992	1.06
Metales Totales								
Plata Total (Ag)	mg/L	*SC	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Aluminio Total (Al)	mg/L	0.1	0.14	0.1	< 0.01	0.06	< 0.01	0.06
Arsénico Total (As)	mg/L	0.1	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Boro Total (B)	mg/L	*SC	< 0.001	0.009	< 0.001	0.009	< 0.001	0.007
Bario Total (Ba)	mg/L	*SC	4.111	5.044	4.528	4.574	4.676	5.148
Berilio Total (Bi)	mg/L	*SC	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Cadmio Total (Cd)	mg/L	0.005	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020
Cobalto Total (Co)	mg/L	*SC	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Cromo Total (Cr)	mg/L	0.05	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Hierro Total (Fe)	mg/L	*SC	< 0.02	0.15	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02
Cobre Total (Cu)	mg/L	0.005	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Mercurio Total (Hg)	mg/L	0.0002	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008
Manganeso Total (Mn)	mg/L	*SC	< 0.001	0.008	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Molibdeno Total (Mo)	mg/L	*SC	0.011	0.011	0.011	0.01	0.013	0.011
Níquel Total (Ni)	mg/L	0.025	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Plomo Total (Pb)	mg/L	0.005	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Antimonio Total (Sb)	mg/L	*SC	< 0.001	0.006	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	0.01	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	0.09	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02

Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente.

*SC: Sin Criterio

Tabla No. 6 Datos obtenidos en cada estación

Parámetros de Campo	Unidades	Criterio Ambiental	Estación de Monitoreo			
			SW-E5-001		MW-T1-001	
			Enero 2024	Marzo 2024	Enero 2024	Marzo 2024
pH*	Unidades	7.0 – 8.7	7.6	7.4	8.2	8.2
Conductividad	°C	*SC	134.8	411.6	52847.6	38500.8
Turbidez*	µS/cm	*SC	21.0	12.3	2.9	2.0
TDS*	mg/L	*SC	87.7	267.7	34355.4	25025.5
Oxígeno Disuelto*	mg/L	35000	7.2	7.1	6.5	6.9
Temperatura*	mg/l	*SC	26.9	0.2	28.8	29.3
Salinidad*	PSU	*SC	0.1	0.2	35.5	24.9
Transparencia**	m	*SC	0.5	0.7	6.5	2
Físicos						
TSS	mg/L	50	5	4	<3	< 3
TDS	mg/L	35000	101	250	36280	24868
Biológicos						
DQO	mg/L	*SC	<2	9	6	18
DBO	mg/L	*SC	<2	3.6	<2	<2
Nutrientes						
Nitrato	mg/L	0.4	< 0.2	< 0.2	0.6	< 0.2
Nitrito	mg/L	0.07	0.004	0.004	0.004	0.004
Nitrógeno Total	mg/L	*SC	0.357	0.6	0.99	1.139
Fosforo	mg/L	*SC	< 0.010	< 0.010	0.071	< 0.007
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.4	0.085	0.381	0.279	0.334
Iones comunes						
Sulfato	mg/L	*SC	4.462	15.25	2538	1722
Cloruro	mg/L	*SC	23.56	100.3	22877	14447
Magnesio Total	mg/L	*SC	3.064	8.34	1098	742
Calcio Total	mg/L	*SC	4.05	6.01	370.2	265.6
Potasio Total	mg/L	*SC	1.04	2.52	344.6	225.5
Sodio Total	mg/L	*SC	16.63	56.27	9220	6159
Fluoruro	mg/L	0.75	0.014	0.051	0.7	13.4
Sulfuro	mg/L	*SC	< 0.0010	< 0.0010	< 0.001	< 0.001
Organicos						
Aceites y Grasas	mg/L	0.5	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100
Cianuro Total	mg/L	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Hidrocarburos	mg/L	0.5	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020
Carbono Orgánico	mg/L	*SC	0.814	2.76	1.02	1.36
Metales Totales						
Plata Total (Ag)	mg/L	*SC	< 0.00008	< 0.00008	< 0.0001	< 0.0001
Aluminio Total (Al)	mg/L	0.1	0.348	0.281	0.08	0.21
Arsénico Total (As)	mg/L	0.1	< 0.0001	< 0.0001	< 0.002	< 0.002
Boro Total (B)	mg/L	*SC	0.0145	0.0168	0.007	0.017
Bario Total (Ba)	mg/L	*SC	0.019	< 0.003	4.727	2.763
Berilio Total (Bi)	mg/L	*SC	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0005	< 0.0005
Cadmio Total (Cd)	mg/L	0.005	< 0.00010	< 0.00010	< 0.00020	< 0.00020
Cobalto Total (Co)	mg/L	*SC	< 0.0002	< 0.0002	< 0.0004	< 0.0004
Cromo Total (Cr)	mg/L	0.05	< 0.0007	0.0019	< 0.001	< 0.001
Hierro Total (Fe)	mg/L	*SC	0.761	0.878	< 0.02	0.25
Cobre Total (Cu)	mg/L	0.005	0.0069	0.0047	< 0.002	< 0.002
Mercurio Total (Hg)	mg/L	0.0002	< 0.00003	< 0.00003	< 0.00008	< 0.00008
Manganeso Total	mg/L	*SC	0.0269	0.0556	< 0.001	0.029
Molibdeno Total	mg/L	*SC	< 0.0002	0.0005	0.01	0.019
Níquel Total (Ni)	mg/L	0.025	< 0.0002	< 0.0002	< 0.001	< 0.001
Plomo Total (Pb)	mg/L	0.005	0.0012	< 0.0002	< 0.001	< 0.001
Antimonio Total (Sb)	mg/L	*SC	0.0021	0.0011	< 0.001	< 0.001
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	0.01	< 0.0006	< 0.0006	< 0.002	< 0.002
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	0.09	< 0.008	< 0.008	< 0.02	< 0.02

Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente. *SC: Sin Criterio

Tabla No. 7 Datos obtenidos en cada estación

Parámetros de Campo	Unidades	Criterio Ambiental	Estación de Monitoreo			
			MW-E20-001		MW-E21-001	
			Enero 2024	Marzo 2024	Enero 2024	Marzo 2024
pH*	Unidades	7.0 – 8.7	8.3	8.2	8.1	8.2
Conductividad	°C	*SC	49473.8	56398.1	52227.1	55665.3
Turbidez*	µS/cm	*SC	2.7	0.01	2.7	0.01
TDS*	mg/L	*SC	32161.6	36658.5	33961.4	36181.7
Oxígeno Disuelto*	mg/L	35000	6.7	6.5	6.5	6.4
Temperatura*	mg/l	*SC	28.5	29.0	28.8	28.9
Salinidad*	PSU	*SC	32.9	38.19	35	37.6
Transparencia**	m	*SC	5.5	10	7	11
Físicos						
TSS	mg/L	50	<3	< 2.5	<3	< 3
TDS	mg/L	35000	34222	36675	36944	36986
Biológicos						
DQO	mg/L	*SC	21	9	6	19
DBO	mg/L	*SC	<2	<2	<2	<2
Nutrientes						
Nitrato	mg/L	0.4	< 0.2	0.8	0.5	0.3
Nitrito	mg/L	0.07	0.002	0.008	0.008	0.004
Nitrógeno Total	mg/L	*SC	1.173	0.294	0.651	1.622
Fosforo	mg/L	*SC	0.074	< 0.007	0.072	< 0.007
Nitrógeno Amoniacal	mg/L	0.4	0.354	0.123	0.224	0.583
Iones comunes						
Sulfato	mg/L	*SC	2631	2478	2571	2853
Cloruro	mg/L	*SC	22919	22883	23242	24090
Magnesio Total	mg/L	*SC	1172	1261	1097	1187
Calcio Total	mg/L	*SC	378.4	396.1	376.8	394.1
Potasio Total	mg/L	*SC	333.8	377.7	353.8	352.8
Sodio Total	mg/L	*SC	9905	10601	9091	9913
Fluoruro	mg/L	0.75	< 0.7	< 0.7	< 0.7	16.5
Sulfuro	mg/L	*SC	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Organicos						
Aceites y Grasas	mg/L	0.5	< 0.100	< 0.100	< 0.100	< 0.100
Cianuro Total	mg/L	0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Hidrocarburos	mg/L	0.5	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020	< 0.0020
Carbono Orgánico	mg/L	*SC	0.89	0.966	1.01	1.15
Metales Totales						
Plata Total (Ag)	mg/L	*SC	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001	< 0.0001
Aluminio Total (Al)	mg/L	0.1	0.13	0.12	0.08	0.06
Arsénico Total (As)	mg/L	0.1	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Boro Total (B)	mg/L	*SC	< 0.001	0.008	0.007	0.007
Bario Total (Ba)	mg/L	*SC	3.815	5.316	4.732	5.001
Berilio Total (Bi)	mg/L	*SC	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005	< 0.0005
Cadmio Total (Cd)	mg/L	0.005	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020	< 0.00020
Cobalto Total (Co)	mg/L	*SC	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004	< 0.0004
Cromo Total (Cr)	mg/L	0.05	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Hierro Total (Fe)	mg/L	*SC	< 0.02	0.25	< 0.02	< 0.02
Cobre Total (Cu)	mg/L	0.005	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Mercurio Total (Hg)	mg/L	0.0002	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008	< 0.00008
Manganeso Total	mg/L	*SC	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Molibdeno Total	mg/L	*SC	0.013	0.011	0.01	0.012
Níquel Total (Ni)	mg/L	0.025	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Plomo Total (Pb)	mg/L	0.005	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Antimonio Total (Sb)	mg/L	*SC	< 0.001	< 0.001	< 0.001	< 0.001
Selenio Disuelto (Se)	mg/L	0.01	< 0.002	< 0.002	< 0.002	< 0.002
Zinc Disuelto (Zn)	mg/L	0.09	< 0.02	< 0.02	< 0.02	< 0.02

Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Gerencia de Ambiente. *SC: Sin Criterio



El siguiente mapa muestra la ubicación de cada uno de los puntos seleccionados dentro del área del Proyecto Cobre Panamá:

Mapa No.1: Localización espacial de los puntos de monitoreo Marino Costero



Fuente: Departamento de Monitoreo Ambiental, Dirección de Ambiente

2. Metodología para la presentación de resultados del monitoreo Marino Costero

Para este reporte presenta las tablas donde se observan los datos obtenidos en el periodo de evaluación del octavo informe de seguimiento para las estaciones distribuidas en el Río Petaquilla, Río Coclé del Norte, Río Caimito y el área de Punta Rincón donde se opera el Puerto Internacional de Punta Rincón.

- Los informes del Laboratorio ALS, Perú usados para este reporte fueron:

Enero 2024: 301/2024, 308/2024, 310/2024, 312/2024, 315/2024 y 4226/2024

Marzo 2024: 16713/2024, 16714/2024, 16742/2024 y 16743/2024

3. Conclusiones

Con la implementación y la ejecución, el monitoreo de calidad de agua marino costero, se logra detectar, de forma referencial, las aportaciones naturales y/o antropológicas en el mar próximo a Punta Rincón donde en este momento mantenemos en cuidado y mantenimiento la Central Termométrica y el Puerto Internacional de Punta Rincón, usando como referencia los registros y caracterizaciones desarrollados durante los monitoreos trimestrales anteriores.

A través del uso de tablas comparativas se busca presentar las condiciones del mar en el área de Punta Rincón, tomando en consideración las variaciones en los niveles de concentración de los componentes físico-químicos, seleccionados como de especial interés, para la realización de este reporte; lo anterior es atendiendo a los efectos que estos componentes generan a partir de: su composición y dinámica en la naturaleza, potencial de aportación externa (desarrollo del Proyecto Cobre Panamá) al estar en concentraciones que rebasen y/o estén muy próximas a lo que dictaminan las normativas, creadas con el fin, de monitorear sus efectos y tratar de reducir la degradación de los ecosistemas acuáticos y las especies asociadas que los habitan.

De los puntos incluidos dentro de este informe se concluye lo siguiente:

- Los niveles de pH en estos cuerpos hídricos están próximos a los niveles neutros para el agua de mar pH cercano a 8.
- Se mantiene el muestreo para todos los puntos de este programa. Logrando una completitud en todos los parámetros y resultados dentro de los valores obtenidos en la línea base del Estudios de Impacto Ambiental categoría III.

4. Referencias

- Base de Datos e informe de resultados. Monitoreo Trimestral para la Calidad de Agua Marino Costero. Departamento de Monitoreo Ambiental, Dirección de Ambiente.

5. Imágenes



Imagen No. 1 y 2: Colecta de muestras de agua de mar MW-E10-001 y MW-T1-001

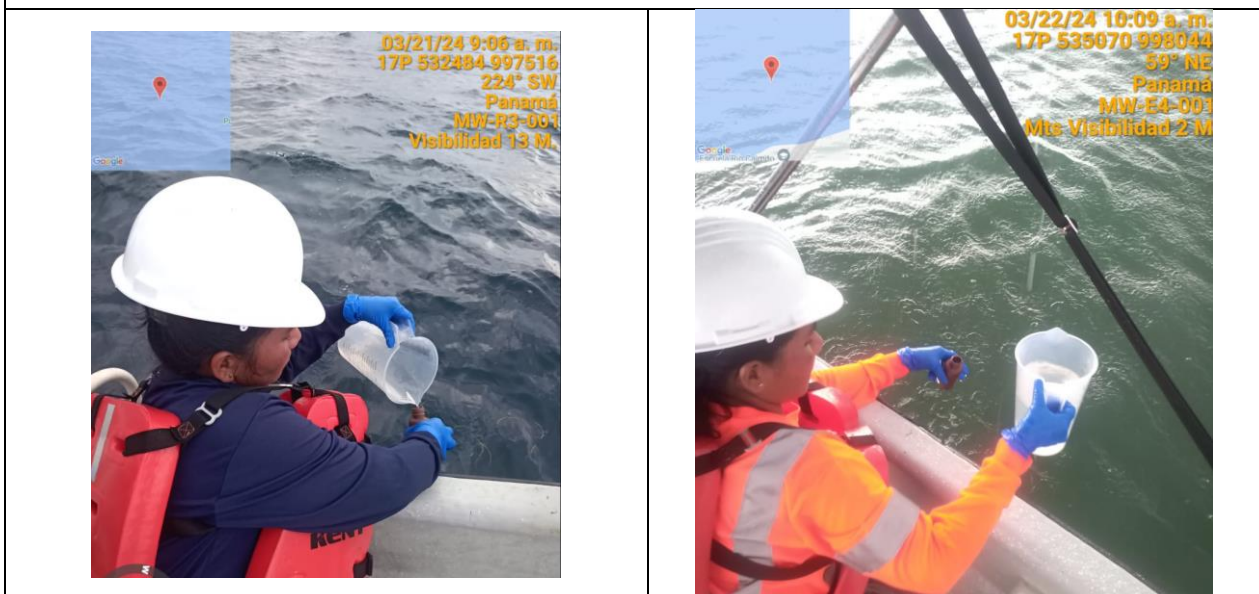
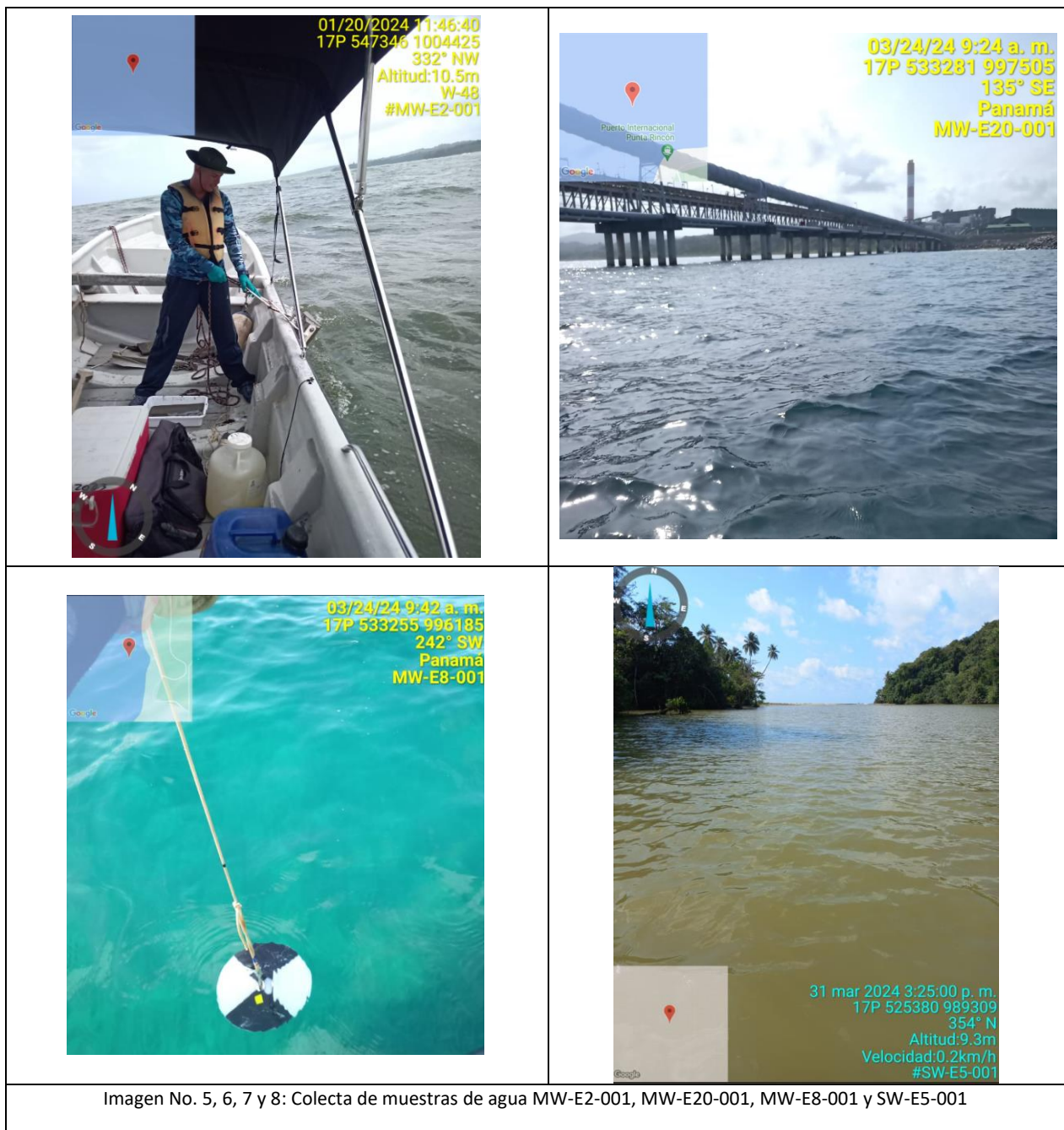


Imagen No. 3 y 4: Colecta de muestras de agua MW-R3-001 y MW-E4-001





ANEXO I y II. Datos de Campo y de laboratorios

Anexo I - Datos de Campo Enero 2024

Variable	Unidad	Estacion	Origen del dato	Fecha	Valor
007-pH	unidades de pH	SW-E3-001	Troll 500 Multiparametro	19/1/2024 9:48	7.71
007-pH	unidades de pH	SW-E3-001	Troll 500 Multiparametro	19/1/2024 9:48	7.71
007-pH	unidades de pH	MW-E4-001	Troll 500 Multiparametro	19/1/2024 9:36	8.25
007-pH	unidades de pH	MW-E2-001	Troll 500 Multiparametro	20/1/2024 11:57	8.15
007-pH	unidades de pH	MW-E8-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 9:30	8.24
007-pH	unidades de pH	MW-E10-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 8:58	8.24
007-pH	unidades de pH	MW-R15-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 9:48	8.25
007-pH	unidades de pH	MW-T1-001	Troll 500 Multiparametro	12/1/2024 11:28	8.20
007-pH	unidades de pH	MW-R33-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:36	8.27
007-pH	unidades de pH	MW-CE-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:05	8.27
007-pH	unidades de pH	MW-E6-001	Troll 500 Multiparametro	18/1/2024 9:01	8.27
007-pH	unidades de pH	SW-E5-001	Troll 500 Multiparametro	18/1/2024 9:55	7.58
007-pH	unidades de pH	MW-E17-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 10:03	8.23
007-pH	unidades de pH	MW-E20-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 8:39	8.29
007-pH	unidades de pH	MW-E21-001	Troll 500 Multiparametro	12/1/2024 10:58	8.13
007-pH	unidades de pH	MW-R3-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:30	8.27
163-Water Temperature	°C	SW-E3-001	Troll 500 Multiparametro	19/1/2024 9:48	27.87
163-Water Temperature	°C	MW-E4-001	Troll 500 Multiparametro	19/1/2024 9:36	28.82
163-Water Temperature	°C	MW-E2-001	Troll 500 Multiparametro	20/1/2024 11:57	29.31
163-Water Temperature	°C	SW-E1-001	Troll 500 Multiparametro	20/1/2024 11:17	28.76
163-Water Temperature	°C	MW-E8-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 9:30	28.89
163-Water Temperature	°C	MW-E10-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 8:58	28.87
163-Water Temperature	°C	MW-R15-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 9:48	28.90
163-Water Temperature	°C	MW-T1-001	Troll 500 Multiparametro	12/1/2024 11:28	28.83
163-Water Temperature	°C	MW-R33-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:36	28.71
163-Water Temperature	°C	MW-CE-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:05	28.68
163-Water Temperature	°C	MW-E6-001	Troll 500 Multiparametro	18/1/2024 9:01	28.85
163-Water Temperature	°C	SW-E5-001	Troll 500 Multiparametro	18/1/2024 9:55	26.92
163-Water Temperature	°C	MW-E17-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 10:03	28.98
163-Water Temperature	°C	MW-E20-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 8:39	28.52
163-Water Temperature	°C	MW-E21-001	Troll 500 Multiparametro	12/1/2024 10:58	28.85
163-Water Temperature	°C	MW-R3-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:30	28.74
005-Specific Conductance	µS/cm	SW-E3-001	Troll 500 Multiparametro	19/1/2024 9:48	1189
005-Specific Conductance	µS/cm	MW-E4-001	Troll 500 Multiparametro	19/1/2024 9:36	50612
005-Specific Conductance	µS/cm	MW-E2-001	Troll 500 Multiparametro	20/1/2024 11:57	41350
005-Specific Conductance	µS/cm	SW-E1-001	Troll 500 Multiparametro	20/1/2024 11:17	754
005-Specific Conductance	µS/cm	MW-E8-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 9:30	52147
005-Specific Conductance	µS/cm	MW-E10-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 8:58	51523

005-Specific Conductance	µS/cm	MW-R15-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 9:48	52354
005-Specific Conductance	µS/cm	MW-T1-001	Troll 500 Multiparametro	12/1/2024 11:28	52848
005-Specific Conductance	µS/cm	MW-R33-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:36	52781
005-Specific Conductance	µS/cm	MW-CE-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:05	50012
005-Specific Conductance	µS/cm	MW-E6-001	Troll 500 Multiparametro	18/1/2024 9:01	51336
005-Specific Conductance	µS/cm	SW-E5-001	Troll 500 Multiparametro	18/1/2024 9:55	135
005-Specific Conductance	µS/cm	MW-E17-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 10:03	52414
005-Specific Conductance	µS/cm	MW-E20-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 8:39	49474
005-Specific Conductance	µS/cm	MW-E21-001	Troll 500 Multiparametro	12/1/2024 10:58	52227
005-Specific Conductance	µS/cm	MW-R3-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:30	52712
009-Turbidity	NTU	SW-E3-001	Troll 500 Multiparametro	19/1/2024 9:48	7.2
009-Turbidity	NTU	MW-E4-001	Troll 500 Multiparametro	19/1/2024 9:36	1.9
009-Turbidity	NTU	MW-E2-001	Troll 500 Multiparametro	20/1/2024 11:57	26.9
009-Turbidity	NTU	SW-E1-001	Troll 500 Multiparametro	20/1/2024 11:17	0.2
009-Turbidity	NTU	MW-E8-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 9:30	3.0
009-Turbidity	NTU	MW-E10-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 8:58	2.8
009-Turbidity	NTU	MW-R15-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 9:48	2.8
009-Turbidity	NTU	MW-T1-001	Troll 500 Multiparametro	12/1/2024 11:28	2.9
009-Turbidity	NTU	MW-R33-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:36	2.7
009-Turbidity	NTU	MW-CE-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:05	4.1
009-Turbidity	NTU	MW-E6-001	Troll 500 Multiparametro	18/1/2024 9:01	2.5
009-Turbidity	NTU	SW-E5-001	Troll 500 Multiparametro	18/1/2024 9:55	21.0
009-Turbidity	NTU	MW-E17-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 10:03	2.7
009-Turbidity	NTU	MW-E20-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 8:39	2.7
009-Turbidity	NTU	MW-E21-001	Troll 500 Multiparametro	12/1/2024 10:58	2.7
009-Turbidity	NTU	MW-R3-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:30	2.7
259-Total Dissolved Solid	mg/L	SW-E3-001	Troll 500 Multiparametro	19/1/2024 9:48	773
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-E4-001	Troll 500 Multiparametro	19/1/2024 9:36	32890
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-E2-001	Troll 500 Multiparametro	20/1/2024 11:57	26869
259-Total Dissolved Solid	mg/L	SW-E1-001	Troll 500 Multiparametro	20/1/2024 11:17	494
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-E8-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 9:30	33895
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-E10-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 8:58	33490
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-R15-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 9:48	34043
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-T1-001	Troll 500 Multiparametro	12/1/2024 11:28	34355
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-R33-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:36	34302
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-CE-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:05	32513
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-E6-001	Troll 500 Multiparametro	18/1/2024 9:01	33388
259-Total Dissolved Solid	mg/L	SW-E5-001	Troll 500 Multiparametro	18/1/2024 9:55	88
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-E17-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 10:03	34069
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-E20-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 8:39	32162

259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-E21-001	Troll 500 Multiparametro	12/1/2024 10:58	33961
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-R3-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:30	34263
577-Concentracion RDO	mg/L	SW-E3-001	Troll 500 Multiparametro	19/1/2024 9:48	7.5
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-E4-001	Troll 500 Multiparametro	19/1/2024 9:36	6.6
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-E2-001	Troll 500 Multiparametro	20/1/2024 11:57	6.8
577-Concentracion RDO	mg/L	SW-E1-001	Troll 500 Multiparametro	20/1/2024 11:17	7.1
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-E8-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 9:30	6.4
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-E10-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 8:58	6.5
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-R15-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 9:48	6.3
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-T1-001	Troll 500 Multiparametro	12/1/2024 11:28	6.5
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-R33-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:36	6.5
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-CE-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:05	6.8
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-E6-001	Troll 500 Multiparametro	18/1/2024 9:01	6.6
577-Concentracion RDO	mg/L	SW-E5-001	Troll 500 Multiparametro	18/1/2024 9:55	7.2
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-E17-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 10:03	6.2
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-E20-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 8:39	6.7
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-E21-001	Troll 500 Multiparametro	12/1/2024 10:58	6.5
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-R3-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:30	6.5
481-Salinity	mg/L	SW-E3-001	Troll 500 Multiparametro	19/1/2024 9:48	0.6
481-Salinity	mg/L	MW-E4-001	Troll 500 Multiparametro	19/1/2024 9:36	33.8
481-Salinity	mg/L	MW-E2-001	Troll 500 Multiparametro	20/1/2024 11:57	27.0
481-Salinity	mg/L	SW-E1-001	Troll 500 Multiparametro	20/1/2024 11:17	0.4
481-Salinity	mg/L	MW-E8-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 9:30	35.0
481-Salinity	mg/L	MW-E10-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 8:58	34.5
481-Salinity	mg/L	MW-R15-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 9:48	35.1
481-Salinity	mg/L	MW-T1-001	Troll 500 Multiparametro	12/1/2024 11:28	35.5
481-Salinity	mg/L	MW-R33-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:36	35.4
481-Salinity	mg/L	MW-CE-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:05	33.4
481-Salinity	mg/L	MW-E6-001	Troll 500 Multiparametro	18/1/2024 9:01	34.3
481-Salinity	mg/L	SW-E5-001	Troll 500 Multiparametro	18/1/2024 9:55	0.1
481-Salinity	mg/L	MW-E17-001	Troll 500 Multiparametro	16/1/2024 10:03	35.2
481-Salinity	mg/L	MW-E20-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 8:39	32.9
481-Salinity	mg/L	MW-E21-001	Troll 500 Multiparametro	12/1/2024 10:58	35.0
481-Salinity	mg/L	MW-R3-001	Troll 500 Multiparametro	17/1/2024 9:30	35.4
256-Secchi_Depth	m	MW-CE-001	Disco Secchie	17/1/2024	2
256-Secchi_Depth	m	MW-E10-001	Disco Secchie	16/1/2024	5
256-Secchi_Depth	m	MW-E17-001	Disco Secchie	16/1/2024	6.4
256-Secchi_Depth	m	MW-E20-001	Disco Secchie	17/1/2024	5.5
256-Secchi_Depth	m	MW-E2-001	Disco Secchie	20/1/2024	1.5
256-Secchi_Depth	m	MW-E21-001	Disco Secchie	12/1/2024	7

256-Secchi_Depth	m	MW-E4-001	Disco Secchie	19/1/2024	4
256-Secchi_Depth	m	MW-E6-001	Disco Secchie	18/1/2024	4.5
256-Secchi_Depth	m	MW-E8-001	Disco Secchie	16/1/2024	5
256-Secchi_Depth	m	MW-R15-001	Disco Secchie	16/1/2024	4.5
256-Secchi_Depth	m	MW-R3-001	Disco Secchie	17/1/2024	12
256-Secchi_Depth	m	MW-R33-001	Disco Secchie	17/1/2024	13
256-Secchi_Depth	m	MW-T1-001	Disco Secchie	12/1/2024	6.5
256-Secchi_Depth	m	SW-E1-001	Disco Secchie	20/1/2024	3
256-Secchi_Depth	m	SW-E3-001	Disco Secchie	19/1/2024	0.7
256-Secchi_Depth	m	SW-E5-001	Disco Secchie	18/1/2024	0.5
007-pH	unidades de pH	SW-E3-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 10:56	7.8
007-pH	unidades de pH	MW-E4-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 10:01	8.2
007-pH	unidades de pH	MW-E2-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 9:27	8.1
007-pH	unidades de pH	SW-E1-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 10:13	7.4
007-pH	unidades de pH	MW-E8-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 9:41	8.2
007-pH	unidades de pH	MW-E10-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 8:54	8.2
007-pH	unidades de pH	MW-R15-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 9:48	8.2
007-pH	unidades de pH	MW-T1-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 14:03	8.2
007-pH	unidades de pH	MW-R33-001	Troll 500 Multiparametro	20/3/2024 9:14	8.2
007-pH	unidades de pH	MW-CE-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 9:38	8.2
007-pH	unidades de pH	MW-E6-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 14:43	8.1
007-pH	unidades de pH	SW-E5-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 15:25	7.4
007-pH	unidades de pH	MW-E17-001	Troll 500 Multiparametro	20/3/2024 10:16	8.2
007-pH	unidades de pH	MW-E20-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 9:26	8.2
007-pH	unidades de pH	MW-E21-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 13:40	8.2
007-pH	unidades de pH	MW-R3-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 9:00	8.2
163-Water Temperature	°C	SW-E3-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 10:56	29.2
163-Water Temperature	°C	MW-E4-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 10:01	28.2
163-Water Temperature	°C	MW-E2-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 9:27	29.0
163-Water Temperature	°C	SW-E1-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 10:13	28.9
163-Water Temperature	°C	MW-E8-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 9:41	29.1
163-Water Temperature	°C	MW-E10-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 8:54	28.4
163-Water Temperature	°C	MW-R15-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 9:48	28.5
163-Water Temperature	°C	MW-T1-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 14:03	29.3
163-Water Temperature	°C	MW-R33-001	Troll 500 Multiparametro	20/3/2024 9:14	28.8
163-Water Temperature	°C	MW-CE-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 9:38	28.5
163-Water Temperature	°C	MW-E6-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 14:43	29.4
163-Water Temperature	°C	SW-E5-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 15:25	29.3

163-Water Temperature	°C	MW-E17-001	Troll 500 Multiparametro	20/3/2024 10:16	28.9
163-Water Temperature	°C	MW-E20-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 9:26	29.0
163-Water Temperature	°C	MW-E21-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 13:40	29.0
163-Water Temperature	°C	MW-R3-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 9:00	28.5
05-Specific Conductance (Conductivity	µS/cm	SW-E3-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 10:56	918
05-Specific Conductance (Conductivity	µS/cm	MW-E4-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 10:01	48878
05-Specific Conductance (Conductivity	µS/cm	MW-E2-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 9:27	45046
05-Specific Conductance (Conductivity	µS/cm	SW-E1-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 10:13	707
05-Specific Conductance (Conductivity	µS/cm	MW-E8-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 9:41	57600
05-Specific Conductance (Conductivity	µS/cm	MW-E10-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 8:54	53120
05-Specific Conductance (Conductivity	µS/cm	MW-R15-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 9:48	55985
05-Specific Conductance (Conductivity	µS/cm	MW-T1-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 14:03	38501
05-Specific Conductance (Conductivity	µS/cm	MW-R33-001	Troll 500 Multiparametro	20/3/2024 9:14	53380
05-Specific Conductance (Conductivity	µS/cm	MW-CE-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 9:38	52001
05-Specific Conductance (Conductivity	µS/cm	MW-E6-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 14:43	47709
05-Specific Conductance (Conductivity	µS/cm	SW-E5-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 15:25	412
05-Specific Conductance (Conductivity	µS/cm	MW-E17-001	Troll 500 Multiparametro	20/3/2024 10:16	54353
05-Specific Conductance (Conductivity	µS/cm	MW-E20-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 9:26	56398
05-Specific Conductance (Conductivity	µS/cm	MW-E21-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 13:40	55665
05-Specific Conductance (Conductivity	µS/cm	MW-R3-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 9:00	55115
009-Turbidity	NTU	SW-E3-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 10:56	4.50
009-Turbidity	NTU	MW-E4-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 10:01	0.85
009-Turbidity	NTU	MW-E2-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 9:27	0.01
009-Turbidity	NTU	SW-E1-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 10:13	4.08
009-Turbidity	NTU	MW-E8-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 9:41	0.01
009-Turbidity	NTU	MW-E10-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 8:54	0.01
009-Turbidity	NTU	MW-R15-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 9:48	0.01
009-Turbidity	NTU	MW-T1-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 14:03	1.97
009-Turbidity	NTU	MW-R33-001	Troll 500 Multiparametro	20/3/2024 9:14	0.01
009-Turbidity	NTU	MW-CE-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 9:38	0.01
009-Turbidity	NTU	MW-E6-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 14:43	0.00
009-Turbidity	NTU	SW-E5-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 15:25	12.31
009-Turbidity	NTU	MW-E17-001	Troll 500 Multiparametro	20/3/2024 10:16	0.01
009-Turbidity	NTU	MW-E20-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 9:26	0.01
009-Turbidity	NTU	MW-E21-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 13:40	0.01
009-Turbidity	NTU	MW-R3-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 9:00	0.01
259-Total Dissolved Solid	mg/L	SW-E3-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 10:56	597
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-E4-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 10:01	31771

259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-E2-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 9:27	29280
259-Total Dissolved Solid	mg/L	SW-E1-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 10:13	459
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-E8-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 9:41	37412
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-E10-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 8:54	34544
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-R15-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 9:48	36390
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-T1-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 14:03	25026
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-R33-001	Troll 500 Multiparametro	20/3/2024 9:14	34699
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-CE-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 9:38	33800
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-E6-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 14:43	30936
259-Total Dissolved Solid	mg/L	SW-E5-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 15:25	268
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-E17-001	Troll 500 Multiparametro	20/3/2024 10:16	35330
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-E20-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 9:26	36659
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-E21-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 13:40	36182
259-Total Dissolved Solid	mg/L	MW-R3-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 9:00	35837
577-Concentracion RDO	mg/L	SW-E3-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 10:56	7.5
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-E4-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 10:01	6.6
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-E2-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 9:27	6.5
577-Concentracion RDO	mg/L	SW-E1-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 10:13	6.6
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-E8-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 9:41	6.1
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-E10-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 8:54	6.6
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-R15-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 9:48	6.4
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-T1-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 14:03	6.9
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-R33-001	Troll 500 Multiparametro	20/3/2024 9:14	6.5
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-CE-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 9:38	6.7
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-E6-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 14:43	6.8
577-Concentracion RDO	mg/L	SW-E5-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 15:25	7.1
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-E17-001	Troll 500 Multiparametro	20/3/2024 10:16	6.4
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-E20-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 9:26	6.5
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-E21-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 13:40	6.4
577-Concentracion RDO	mg/L	MW-R3-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 9:00	6.4
582-Salinity	PSU	MW-E2-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 9:27	29.7
582-Salinity	PSU	SW-E1-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 10:13	0.3
582-Salinity	PSU	MW-E6-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 14:43	31.6
582-Salinity	PSU	SW-E5-001	Troll 500 Multiparametro	31/3/2024 15:25	0.2
481-Salinity	mg/L	SW-E3-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 10:56	0.5
481-Salinity	mg/L	MW-E4-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 10:01	32.5
481-Salinity	mg/L	MW-E8-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 9:41	39.1
481-Salinity	mg/L	MW-E10-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 8:54	35.7

481-Salinity	mg/L	MW-R15-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 9:48	37.9
481-Salinity	mg/L	MW-T1-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 14:03	24.9
481-Salinity	mg/L	MW-R33-001	Troll 500 Multiparametro	20/3/2024 9:14	35.9
481-Salinity	mg/L	MW-CE-001	Troll 500 Multiparametro	22/3/2024 9:38	34.8
481-Salinity	mg/L	MW-E17-001	Troll 500 Multiparametro	20/3/2024 10:16	36.6
481-Salinity	mg/L	MW-E20-001	Troll 500 Multiparametro	24/3/2024 9:26	38.2
481-Salinity	mg/L	MW-E21-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 13:40	37.6
481-Salinity	mg/L	MW-R3-001	Troll 500 Multiparametro	21/3/2024 9:00	37.2
256-Secchi_Depth	m	SW-E3-001	Disco Secchie	22/3/2024 0:00	0.75
256-Secchi_Depth	m	MW-E4-001	Disco Secchie	22/3/2024 0:00	2
256-Secchi_Depth	m	MW-E2-001	Disco Secchie	31/3/2024 0:00	1.5
256-Secchi_Depth	m	SW-E1-001	Disco Secchie	31/3/2024 0:00	1
256-Secchi_Depth	m	MW-E8-001	Disco Secchie	20/3/2024 0:00	5
256-Secchi_Depth	m	MW-E10-001	Disco Secchie	22/3/2024 0:00	7
256-Secchi_Depth	m	MW-R15-001	Disco Secchie	21/3/2024 0:00	5
256-Secchi_Depth	m	MW-T1-001	Disco Secchie	21/3/2024 0:00	2
256-Secchi_Depth	m	MW-R33-001	Disco Secchie	20/3/2024 0:00	7
256-Secchi_Depth	m	MW-CE-001	Disco Secchie	22/3/2024 0:00	3
256-Secchi_Depth	m	MW-E6-001	Disco Secchie	31/3/2024 0:00	5
256-Secchi_Depth	m	SW-E5-001	Disco Secchie	31/3/2024 0:00	0.7
256-Secchi_Depth	m	MW-E17-001	Disco Secchie	20/3/2024 0:00	6
256-Secchi_Depth	m	MW-E20-001	Disco Secchie	21/3/2024 0:00	10
256-Secchi_Depth	m	MW-E21-001	Disco Secchie	21/3/2024 0:00	11
256-Secchi_Depth	m	MW-R3-001	Disco Secchie	21/3/2024 0:00	13



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Enero 2024

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 05/02/2024

Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 18

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 16/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 34

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39916/2024-1.1

16/01/2024

08:58:00

Agua de Mar

MW-E10-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	25/01/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*)(φ)}	10962	21/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*)(φ)}	10972	21/01/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*)(φ)}	18155	25/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*)(δ)}	23133	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*)(δ)}	23471	23/01/2024	mg O ₂ /L	4	5	< 4	NE
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	21/01/2024	mg P/L	0,007	0,018	0,072	0,023
Nitrógeno Total ^{(*)(φ)}	10931	22/01/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,166	2,8E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	21/01/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	22/01/2024	mg/L	2	5	36054	6,1E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	20/01/2024	mg/L	23	80	22127	651
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	20/01/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	20/01/2024	mg/L	0,7	2,0	< 0,7	NE
Sulfatos, SO ₄ -2 ^{(a)(δ)}	20501	20/01/2024	mg/L	34,1	84,6	2576	95
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	24/01/2024	mg NH ₃ -N/L	0,004	0,010	0,015	4,3E-3
Amoniaco ^{(a)(δ)}	13330	24/01/2024	mg NH ₃ /L	0,005	0,012	0,018	5,2E-3
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	20/01/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20239	24/01/2024	mg/L	0,30	1,70	6516	5,5E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	6,193	6,3E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	415,2	3,6E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE



INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39916/2024-1.1

16/01/2024

08:58:00

Agua de Mar

MW-E10-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	393,0	3,4E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,249	2,2E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1309	1,1E+2
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,012	1,7E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	10995	9,8E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	7,200	6,2E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	0,12	2,1E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	6,193	6,3E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	415,2	3,6E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	393,0	3,4E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,249	2,2E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1331	1,1E+2
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,012	1,7E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	11084	9,9E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39916/2024-1.1

16/01/2024

08:58:00

Agua de Mar

MW-E10-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	7,294	6,3E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	17/01/2023	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	17/01/2023	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	17/01/2023	mg/L	0,002	0,003	0,004	0,001

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39917/2024-1.1

16/01/2024

09:30:00

Agua de Mar

MW-E8-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	25/01/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*) (φ)}	10962	21/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*) (φ)}	10972	21/01/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*) (φ)}	18155	25/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*) (δ)}	23133	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*) (δ)}	23471	23/01/2024	mg O2/L	4	5	9	5,9E-1
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	21/01/2024	mg P/L	0,007	0,018	0,076	0,024
Nitrógeno Total ^{(*) (φ)}	10931	22/01/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,326	3,6E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	21/01/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	22/01/2024	mg/L	2	5	36020	6,1E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	20/01/2024	mg/L	23	80	21055	635
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	20/01/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	20/01/2024	mg/L	0,7	2,0	< 0,7	NE
Sulfatos, SO4-2 ^{(a)(δ)}	20501	20/01/2024	mg/L	34,1	84,6	2214	85
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniac							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	24/01/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,122	8,3E-3
Amoniac ^{(a)(δ)}	13330	24/01/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,149	1,0E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	20/01/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39917/2024-1.1

16/01/2024

09:30:00

Agua de Mar

MW-E8-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(b)}	20239	24/01/2024	mg/L	0,30	1,70	6160	5,2E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,602	4,6E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	402,9	3,5E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	360,5	3,1E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,161	1,5E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1252	1,1E+2
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,012	1,7E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	10386	9,3E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	7,022	6,1E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	0,12	2,1E-2
Arsénico (As) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,602	4,6E-1
Bario (Ba) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio (Be) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	402,9	3,5E+1



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39917/2024-1.1

16/01/2024

09:30:00

Agua de Mar

MW-E8-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	360,5	3,1E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,161	1,5E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1252	1,1E+2
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,012	1,7E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	10386	9,3E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	7,022	6,1E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	17/01/2023	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	17/01/2023	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	17/01/2023	mg/L	0,002	0,003	0,007	0,002

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39918/2024-1.1

16/01/2024

09:48:00

Agua de Mar

MW-R15-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	25/01/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*) (φ)}	10962	21/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*) (φ)}	10972	21/01/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*) (φ)}	18155	25/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*) (δ)}	23133	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE



INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39918/2024-1.1

16/01/2024

09:48:00

Agua de Mar

MW-R15-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Demanda Química de Oxígeno ^(*) (δ)	23471	23/01/2024	mg O2/L	4	5	< 4	NE
Fósforo Total ^(a) (δ)	10818	21/01/2024	mg P/L	0,007	0,018	0,068	0,023
Nitrógeno Total ^(*) (φ)	10931	22/01/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,376	3,8E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^(a) (δ)	20242	21/01/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^(a) (δ)	20243	22/01/2024	mg/L	2	5	36580	6,3E+2
Sulfuros ^(a) (δ)	12194	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Ionica							
Cloruros, Cl- ^(a) (δ)	20501	20/01/2024	mg/L	23	80	24377	684
Bromuro, Br- ^(a) (δ)	20501	20/01/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^(a) (δ)	20501	20/01/2024	mg/L	0,7	2,0	< 0,7	NE
Sulfatos, SO4-2 ^(a) (δ)	20501	20/01/2024	mg/L	34,1	84,6	2849	103
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco							
Nitrógeno Amoniacal ^(a) (δ)	13330	24/01/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,123	8,3E-3
Amoniaco ^(a) (δ)	13330	24/01/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,149	1,0E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^(a) (δ)	20488	20/01/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^(a) (δ)	20239	24/01/2024	mg/L	0,30	1,70	6377	5,4E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,676	4,6E-1
Bario Disuelto (Ba) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio Disuelto (Be) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	406,3	3,5E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	375,0	3,2E+1
Litio Disuelto (Li) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,164	1,5E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1302	1,1E+2
Manganeso Disuelto (Mn) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,013	1,9E-3
Sodio Disuelto (Na) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	10727	9,6E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39918/2024-1.1

16/01/2024

09:48:00

Agua de Mar

MW-R15-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	7,013	6,1E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,676	4,6E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	406,3	3,5E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	375,0	3,2E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,164	1,5E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1302	1,1E+2
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,013	1,9E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	10727	9,6E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	7,013	6,1E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	17/01/2023	mg/L	2	2,5	< 2	NE



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

N° ALS LS				39918/2024-1.1			
Fecha de Muestreo				16/01/2024			
Hora de Muestreo				09:48:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-R15-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Nitratos, (como N) ^(*) (φ)	23923	17/01/2023	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^(*) (φ)	23924	17/01/2023	mg/L	0,002	0,003	0,006	0,002

N° ALS LS				39919/2024-1.1			
Fecha de Muestreo				16/01/2024			
Hora de Muestreo				10:03:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E17-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^(a) (φ)	24043	25/01/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^(a) (δ)	12234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^(*) (φ)	10962	21/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^(*) (φ)	10972	21/01/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^(*) (φ)	18155	25/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^(*) (δ)	23133	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^(a) (δ)	23471	23/01/2024	mg O ₂ /L	4	5	< 4	NE
Fósforo Total ^(a) (δ)	10818	21/01/2024	mg P/L	0,007	0,018	0,058	0,022
Nitrógeno Total ^(*) (φ)	10931	22/01/2024	mg N/L	0,024	0,071	1,027	7,0E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^(a) (δ)	20242	21/01/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^(a) (δ)	20243	22/01/2024	mg/L	2	5	35810	6,1E+2
Sulfuros ^(a) (δ)	12194	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^(a) (δ)	20501	20/01/2024	mg/L	23	80	20928	633
Bromuro, Br- ^(a) (δ)	20501	20/01/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^(a) (δ)	20501	20/01/2024	mg/L	0,7	2,0	< 0,7	NE
Sulfatos, SO ₄ -2 ^(a) (δ)	20501	20/01/2024	mg/L	34,1	84,6	2242	86
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco							
Nitrógeno Amoniacal ^(a) (δ)	13330	24/01/2024	mg NH ₃ -N/L	0,004	0,010	0,319	1,5E-2
Amoniaco ^(a) (δ)	13330	24/01/2024	mg NH ₃ /L	0,005	0,012	0,388	1,9E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^(a) (δ)	20488	20/01/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^(a) (δ)	20239	24/01/2024	mg/L	0,30	1,70	6324	5,4E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,674	4,6E-1
Bario Disuelto (Ba) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio Disuelto (Be) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	405,2	3,5E+1



INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39919/2024-1.1

16/01/2024

10:03:00

Agua de Mar

MW-E17-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	377,3	3,2E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,163	1,5E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1281	1,1E+2
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	10639	9,5E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	7,168	6,2E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico (As) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,674	4,6E-1
Bario (Ba) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio (Be) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	405,2	3,5E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	381,0	3,3E+1
Litio (Li) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,163	1,5E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1290	1,1E+2
Manganeso (Mn) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3



INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39919/2024-1.1

16/01/2024

10:03:00

Agua de Mar

MW-E17-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Sodio (Na) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	10780	9,6E+2
Níquel (Ni) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	7,429	6,4E-1
Titanio (Ti) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio (V) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	17/01/2023	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	17/01/2023	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	17/01/2023	mg/L	0,002	0,003	< 0,002	NE

Observaciones

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.
- (φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el termino modificado.
- En relación a la estimación de incertidumbre
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K=2).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
 - = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- Los resultados tercerizados han sido analizados en el laboratorio Ambitek Services Inc., el cual se encuentra acreditado ante el Consejo Nacional de Acreditaciones (CNA).



INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

- Para los parámetros de Dureza Total, Dureza Cálrica y Dureza Magnética los resultados son reportados en mg/L, lo cual equivale a decir mg CaCO₃/L.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	25/01/2024
Aluminio (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	24/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	24/01/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	24/01/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	24/01/2024
Antimonio (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Arsénico (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Bario (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Berilio (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	24/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	24/01/2024
Bismuto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	24/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	24/01/2024
Boro (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Boro Disuelto (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Bromuro, Br-	1,200	4,000	mg/L	< 1,200	20/01/2024
Cadmio (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	24/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	24/01/2024
Calcio (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	24/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	24/01/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	25/01/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	25/01/2024
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	21/01/2024
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	21/01/2024
Cloruros, Cl-	23,000	80,000	mg/L	< 23,000	20/01/2024
Cobalto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	24/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	24/01/2024
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Cromo (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Cromo Hexavalente	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	0,0009	0,0054	mg/L	< 0,0009	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	4	5	mg O ₂ /L	< 4	23/01/2024
Dureza Total	0,30	1,70	mg CaCO ₃ /L	< 0,30	24/01/2024
Estaño (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Estroncio (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Fluoruros, F-	0,700	2,000	mg/L	< 0,700	20/01/2024
Fósforo (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	24/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	24/01/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	21/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	21/01/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	0,0020	0,0090	mg/L	< 0,0020	20/01/2024
Hierro (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Litio (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Litio Disuelto (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Magnesio (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Manganeso (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Mercurio (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	24/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	24/01/2024
Molibdeno (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Níquel (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Nitratos, (como N)	1,000	2,100	mg NO3-N/L	< 1,000	20/01/2024
Nitritos, (como N)	0,700	2,000	mg NO2-N/L	< 0,700	20/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH3-N/L	< 0,004	24/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH3-N/L	< 0,004	24/01/2024
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	22/01/2024
Plata (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	24/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	24/01/2024
Plomo (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Potasio (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	24/01/2024
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	24/01/2024
Selenio (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Silicio (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	24/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	24/01/2024
Sodio (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	24/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	24/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	3	5	mg/L	< 3	21/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	22/01/2024
Sulfatos, SO4-2	34,100	84,600	mg/L	< 34,100	20/01/2024
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	25/01/2024
Talio (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	24/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	24/01/2024
Titanio (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Uranio (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	24/01/2024
Uranio Disuelto (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	24/01/2024
Vanadio (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Zinc (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	24/01/2024

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	87,2	80-120	25/01/2024
Aluminio (Al)	98,6	80-120	24/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aluminio Disuelto (Al)	104,3	80-120	24/01/2024
Amoniaco	94,7	85-115	24/01/2024
Amoniaco	96,8	85-115	24/01/2024
Antimonio (Sb)	111,0	80-120	24/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	109,0	80-120	24/01/2024
Arsénico (As)	113,0	80-120	24/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	114,0	80-120	24/01/2024
Bario (Ba)	107,0	80-120	24/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	113,0	80-120	24/01/2024
Berilio (Be)	113,3	80-120	24/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	117,9	80-120	24/01/2024
Bismuto (Bi)	99,1	80-120	24/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	101,7	80-120	24/01/2024
Boro (B)	119,0	80-120	24/01/2024
Boro Disuelto (B)	112,0	80-120	24/01/2024
Bromuro, Br-	101,0	80-120	20/01/2024
Cadmio (Cd)	106,3	80-120	24/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	114,8	80-120	24/01/2024
Calcio (Ca)	97,1	80-120	24/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	102,6	80-120	24/01/2024
Cianuro Libre	87,5	80-120	25/01/2024
Cianuro Libre	90,0	80-120	25/01/2024
Cianuro Total	98,0	50-150	21/01/2024
Cianuro Total	102,7	80-120	21/01/2024
Cianuro Wad	122,5	50-150	21/01/2024
Cianuro Wad	104,6	80-120	21/01/2024
Cloruros, Cl-	107,6	80-120	20/01/2024
Cobalto (Co)	109,8	80-120	24/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	107,6	80-120	24/01/2024
Cobre (Cu)	108,0	80-120	24/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	106,0	80-120	24/01/2024
Cromo (Cr)	111,0	80-120	24/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	113,0	80-120	24/01/2024
Cromo Hexavalente	92,0	80-120	24/01/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	101,2	80-120	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	106,0	80-120	23/01/2024
Dureza Total	97,80	80-120	24/01/2024
Estaño (Sn)	106,0	80-120	24/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	114,0	80-120	24/01/2024
Estroncio (Sr)	110,0	80-120	24/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	109,0	80-120	24/01/2024
Fluoruros, F-	87,0	80-120	20/01/2024
Fósforo (P)	104,0	80-120	24/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	114,0	80-120	24/01/2024
Fósforo Total	99,4	80-120	21/01/2024
Fósforo Total	101,9	80-120	21/01/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	85,8	79-126	20/01/2024
Hierro (Fe)	97,4	80-120	24/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	95,0	80-120	24/01/2024
Litio (Li)	113,0	80-120	24/01/2024
Litio Disuelto (Li)	120,0	80-120	24/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Magnesio (Mg)	96,9	80-120	24/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	99,7	80-120	24/01/2024
Manganeso (Mn)	109,0	80-120	24/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	112,0	80-120	24/01/2024
Mercurio (Hg)	90,2	80-120	24/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	91,4	80-120	24/01/2024
Molibdeno (Mo)	109,0	80-120	24/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	117,0	80-120	24/01/2024
Níquel (Ni)	106,0	80-120	24/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	106,0	80-120	24/01/2024
Nitratos, (como N)	103,6	80-120	20/01/2024
Nitritos, (como N)	89,5	80-120	20/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	94,5	85-115	24/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	96,8	85-115	24/01/2024
Nitrógeno Total	107,7	50-150	22/01/2024
Nitrógeno Total	101,7	80-120	22/01/2024
Plata (Ag)	95,2	80-120	24/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	100,8	80-120	24/01/2024
Plomo (Pb)	105,0	80-120	24/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	105,0	80-120	24/01/2024
Potasio (K)	103,9	80-120	24/01/2024
Potasio Disuelto (K)	108,2	80-120	24/01/2024
Selenio (Se)	108,0	80-120	24/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	114,0	80-120	24/01/2024
Silicio (Si)	111,6	80-120	24/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	102,8	80-120	24/01/2024
Sodio (Na)	100,0	80-120	24/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	106,6	80-120	24/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	96,0	80-120	21/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	95,0	80-120	21/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	97,0	80-120	22/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	105,6	80-120	22/01/2024
Sulfatos, SO4-2	111,9	80-120	20/01/2024
Sulfuros	89,0	80-120	25/01/2024
Talio (Tl)	110,0	80-120	24/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	108,6	80-120	24/01/2024
Titanio (Ti)	95,0	80-120	24/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	98,0	80-120	24/01/2024
Uranio (U)	109,3	80-120	24/01/2024
Uranio Disuelto (U)	106,4	80-120	24/01/2024
Vanadio (V)	104,0	80-120	24/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	108,0	80-120	24/01/2024
Zinc (Zn)	100,0	80-120	24/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	110,0	80-120	24/01/2024

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-E10-001	Cliente	Agua de Mar	20/01/2024	16/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E8-001	Cliente	Agua de Mar	20/01/2024	16/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-R15-001	Cliente	Agua de Mar	20/01/2024	16/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E17-001	Cliente	Agua de Mar	20/01/2024	16/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente.

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.

(δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.

(φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
24043	LME	Aceites y Grasas (IR) (α)(φ)	ASTM D7066-04 (Validado Modificado, 2021)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
20501	LME	Aniones por Cromatografía Ionica (α)(δ)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12234	LME	Cianuro Libre (α)(δ)	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
10962	LME	Cianuro Total (Skalar) (*) (φ)	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
10972	LME	Cianuro Wad (Skalar) (*) (φ)	ASTM D6888-16 (2016) - Validado (modificado, 2021)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
18155	LME	Cromo Hexavalente Disuelto (*) (φ)	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
23133	LME	Cromo Hexavalente (*) (δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed. 2017 (Validado, 2021)	Chromium: Colorimetric Method
23917	PER	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) - Tercerizado (Ambitek) (*) (φ)	SM 5210 B	DBO ensayo de 5 días
23471	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO) (*) (δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017 (Validado, 2021)	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
20239	LME	Dureza Total, Dureza Cálrica y Dureza Magnésica por Calculo (α)(δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Dureza total, dureza cálcica y dureza magnésica. Determinación por cálculo.
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total) (α)(δ)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)



INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
20488	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(b)}	EPA Method 8015C, Rev. 3. 2007 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
20234	LME	Metales Disueltos por ICP-MS ^{(a)(b)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20236	LME	Metales Totales por ICP-MS ^{(a)(b)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
23923	PER	Nitratos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) ^(*) (φ)	Similar a SM 4500-NO3- E	Reducción por Cd - Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
23924	PER	Nitritos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) ^(*) (φ)	Equivalente a EPA 353.2 y Similar a SM 4500-NO2- B	Diazotización – Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
13330	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniac ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 24th Ed. 2023	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
10931	LME	Nitrógeno Total (Skalar) ^(*) (φ)	ISO 29441 1st. Ed. Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
20242	LME	Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
20243	LME	Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12194	LME	Sulfuros ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 24th Ed. 2023	Sulfide: Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 301/2024-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-E10-001	39916/2024-1.1	dbca38c5fa3a5403f4c4e0a2d79968bf
MW-E8-001	39917/2024-1.1	d05af62fa60e134dd9d8d6affc0ed7ee
MW-R15-001	39918/2024-1.1	fc7235b2582b6a056061c59c06d56e19
MW-E17-001	39919/2024-1.1	837103c3267794a3464031ff07cf86fa

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 301/2024-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 301/2024.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.



INFORME DE ENSAYO: 301/2024-1

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Enero 2024

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 05/02/2024

Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 18

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 16/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 34

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39932/2024-1.1

17/01/2024

08:39:00

Agua de Mar

MW-E20-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	24/01/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*)(φ)}	10962	21/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*)(φ)}	10972	21/01/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*)(φ)}	18155	25/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*)(δ)}	23133	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*)(δ)}	23471	23/01/2024	mg O ₂ /L	4	5	21	1,2E+0
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	21/01/2024	mg P/L	0,007	0,018	0,074	0,024
Nitrógeno Total ^{(*)(φ)}	10931	22/01/2024	mg N/L	0,024	0,071	1,173	7,7E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	21/01/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	22/01/2024	mg/L	2	5	34222	5,6E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	20/01/2024	mg/L	23	80	22919	663
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	20/01/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	20/01/2024	mg/L	0,7	2,0	< 0,7	NE
Sulfatos, SO ₄ -2 ^{(a)(δ)}	20501	20/01/2024	mg/L	34,1	84,6	2631	97
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniac							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	24/01/2024	mg NH ₃ -N/L	0,004	0,010	0,354	1,7E-2
Amoniac ^{(a)(δ)}	13330	24/01/2024	mg NH ₃ /L	0,005	0,012	0,430	2,1E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	20/01/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20239	24/01/2024	mg/L	0,30	1,70	5770	4,9E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	3,815	3,7E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	378,4	3,3E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE



INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39932/2024-1.1

17/01/2024

08:39:00

Agua de Mar

MW-E20-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	333,8	2,9E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,128	1,3E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1172	1,0E+2
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,013	1,9E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	9905	8,9E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	6,725	5,8E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	0,13	2,1E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	3,815	3,7E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	378,4	3,3E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	333,8	2,9E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,128	1,3E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1172	1,0E+2
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,013	1,9E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	9905	8,9E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39932/2024-1.1

17/01/2024

08:39:00

Agua de Mar

MW-E20-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	6,725	5,8E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	18/01/2023	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	18/01/2023	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	18/01/2023	mg/L	0,002	0,003	0,002	NE

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39933/2024-1.1

17/01/2024

09:05:00

Agua de Mar

MW-CE-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	25/01/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*) (φ)}	10962	21/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*) (φ)}	10972	21/01/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*) (φ)}	18155	25/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*) (δ)}	23133	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*) (δ)}	23471	23/01/2024	mg O2/L	4	5	< 4	NE
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	21/01/2024	mg P/L	0,007	0,018	0,078	0,024
Nitrógeno Total ^{(*) (φ)}	10931	22/01/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,885	6,3E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	21/01/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	22/01/2024	mg/L	2	5	33180	5,3E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	20/01/2024	mg/L	23	80	21519	642
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	20/01/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	20/01/2024	mg/L	0,7	2,0	< 0,7	NE
Sulfatos, SO4-2 ^{(a)(δ)}	20501	20/01/2024	mg/L	34,1	84,6	2319	88
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniac							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	24/01/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,670	2,8E-2
Amoniac ^{(a)(δ)}	13330	24/01/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,814	3,5E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	20/01/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39933/2024-1.1

17/01/2024

09:05:00

Agua de Mar

MW-CE-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(b)}	20239	24/01/2024	mg/L	0,30	1,70	5419	4,6E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	3,387	3,3E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	349,7	3,0E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	314,0	2,7E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,101	1,1E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1104	9,4E+1
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,013	1,9E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	9135	8,2E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	6,450	5,6E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	0,14	2,2E-2
Arsénico (As) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	3,387	3,3E-1
Bario (Ba) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio (Be) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	349,7	3,0E+1



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39933/2024-1.1

17/01/2024

09:05:00

Agua de Mar

MW-CE-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	314,0	2,7E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,101	1,1E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1104	9,4E+1
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,013	1,9E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	9135	8,2E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	6,450	5,6E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	18/01/2023	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	18/01/2023	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	18/01/2023	mg/L	0,002	0,003	0,005	0,002

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39934/2024-1.1

17/01/2024

09:36:00

Agua de Mar

MW-R3-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	25/01/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*) (φ)}	10962	21/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*) (φ)}	10972	21/01/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*) (φ)}	18155	25/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*) (δ)}	23133	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE



INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39934/2024-1.1

17/01/2024

09:36:00

Agua de Mar

MW-R3-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Demanda Química de Oxígeno ^(*) (δ)	23471	23/01/2024	mg O2/L	4	5	19	1,1E+0
Fósforo Total ^(a) (δ)	10818	22/01/2024	mg P/L	0,007	0,018	0,082	0,024
Nitrógeno Total ^(*) (φ)	10931	22/01/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,407	4,0E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^(a) (δ)	20242	21/01/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^(a) (δ)	20243	22/01/2024	mg/L	2	5	36780	6,4E+2
Sulfuros ^(a) (δ)	12194	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Ionica							
Cloruros, Cl- ^(a) (δ)	20501	20/01/2024	mg/L	23	80	22060	650
Bromuro, Br- ^(a) (δ)	20501	20/01/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^(a) (δ)	20501	20/01/2024	mg/L	0,7	2,0	< 0,7	NE
Sulfatos, SO4-2 ^(a) (δ)	20501	20/01/2024	mg/L	34,1	84,6	2567	95
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniac							
Nitrógeno Amoniacal ^(a) (δ)	13330	24/01/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,143	9,0E-3
Amoniac ^(a) (δ)	13330	24/01/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,174	1,1E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^(a) (δ)	20488	20/01/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^(a) (δ)	20239	24/01/2024	mg/L	0,30	1,70	6321	5,4E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	3,889	3,8E-1
Bario Disuelto (Ba) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio Disuelto (Be) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	396,9	3,4E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	361,4	3,1E+1
Litio Disuelto (Li) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,124	1,2E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1294	1,1E+2
Manganeso Disuelto (Mn) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Sodio Disuelto (Na) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	10705	9,6E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39934/2024-1.1

17/01/2024

09:36:00

Agua de Mar

MW-R3-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	7,289	6,3E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	3,889	3,8E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	396,9	3,4E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	361,4	3,1E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,124	1,2E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1294	1,1E+2
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,010	1,5E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	10705	9,6E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	7,289	6,3E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	18/01/2023	mg/L	2	2,5	< 2	NE



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39934/2024-1.1

17/01/2024

09:36:00

Agua de Mar

MW-R3-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Nitratos, (como N) ^(*) (φ)	23923	18/01/2023	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^(*) (φ)	23924	18/01/2023	mg/L	0,002	0,003	0,005	0,002

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39935/2024-1.1

17/01/2024

14:10:00

Agua de Mar

MW-R33-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^(a) (φ)	24043	25/01/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^(a) (δ)	12234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^(*) (φ)	10962	21/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^(*) (φ)	10972	21/01/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^(*) (φ)	18155	25/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^(*) (δ)	23133	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^(a) (δ)	23471	23/01/2024	mg O2/L	4	5	< 4	NE
Fósforo Total ^(a) (δ)	10818	22/01/2024	mg P/L	0,007	0,018	0,066	0,023
Nitrógeno Total ^(*) (φ)	10931	22/01/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,781	5,8E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^(a) (δ)	20242	21/01/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^(a) (δ)	20243	22/01/2024	mg/L	2	5	37430	6,6E+2
Sulfuros ^(a) (δ)	12194	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^(a) (δ)	20501	20/01/2024	mg/L	23	80	20382	625
Bromuro, Br- ^(a) (δ)	20501	20/01/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^(a) (δ)	20501	20/01/2024	mg/L	0,7	2,0	< 0,7	NE
Sulfatos, SO4-2 ^(a) (δ)	20501	20/01/2024	mg/L	34,1	84,6	2087	81
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco							
Nitrógeno Amoniacal ^(a) (δ)	13330	24/01/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,271	1,4E-2
Amoniaco ^(a) (δ)	13330	24/01/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,329	1,7E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^(a) (δ)	20488	20/01/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^(a) (δ)	20239	24/01/2024	mg/L	0,30	1,70	6340	5,4E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,528	4,5E-1
Bario Disuelto (Ba) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio Disuelto (Be) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^(a) (δ)	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	401,4	3,5E+1



INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39935/2024-1.1

17/01/2024

14:10:00

Agua de Mar

MW-R33-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	390,6	3,3E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,169	1,6E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1296	1,1E+2
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	10057	9,0E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	7,193	6,2E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(b)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico (As) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,528	4,5E-1
Bario (Ba) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio (Be) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	401,4	3,5E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	390,6	3,3E+1
Litio (Li) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,169	1,6E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1296	1,1E+2
Manganeso (Mn) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(b)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3



INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

39935/2024-1.1

17/01/2024

14:10:00

Agua de Mar

MW-R33-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Sodio (Na) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	10057	9,0E+2
Níquel (Ni) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	7,193	6,2E-1
Titanio (Ti) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio (V) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(α)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	18/01/2023	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	18/01/2023	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	18/01/2023	mg/L	0,002	0,003	0,003	NE

Observaciones

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.
- (φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el termino modificado.
- En relación a la estimación de incertidumbre
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K=2).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
 - = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- Los resultados tercerizados han sido analizados en el laboratorio Ambitek Services Inc., el cual se encuentra acreditado ante el Consejo Nacional de Acreditaciones (CNA).



INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

- Para los parámetros de Dureza Total, Dureza Cálrica y Dureza Magnética los resultados son reportados en mg/L, lo cual equivale a decir mg CaCO₃/L.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	24/01/2024
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	25/01/2024
Aluminio (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	24/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	24/01/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	24/01/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	24/01/2024
Antimonio (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Arsénico (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Bario (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Berilio (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	24/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	24/01/2024
Bismuto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	24/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	24/01/2024
Boro (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Boro Disuelto (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Bromuro, Br-	1,200	4,000	mg/L	< 1,200	20/01/2024
Cadmio (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	24/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	24/01/2024
Calcio (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	24/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	24/01/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	25/01/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	25/01/2024
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	21/01/2024
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	21/01/2024
Cloruros, Cl-	23,000	80,000	mg/L	< 23,000	20/01/2024
Cobalto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	24/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	24/01/2024
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Cromo (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Cromo Hexavalente	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	0,0009	0,0054	mg/L	< 0,0009	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	4	5	mg O ₂ /L	< 4	23/01/2024
Dureza Total	0,30	1,70	mg CaCO ₃ /L	< 0,30	24/01/2024
Estaño (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Estroncio (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Fluoruros, F-	0,700	2,000	mg/L	< 0,700	20/01/2024
Fósforo (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	24/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	24/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	21/01/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	21/01/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	22/01/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	22/01/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	0,0020	0,0090	mg/L	< 0,0020	20/01/2024
Hierro (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Litio (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Litio Disuelto (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Magnesio (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Manganeso (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Mercurio (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	24/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	24/01/2024
Molibdeno (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Níquel (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Nitratos, (como N)	1,000	2,100	mg NO3-N/L	< 1,000	20/01/2024
Nitritos, (como N)	0,700	2,000	mg NO2-N/L	< 0,700	20/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH3-N/L	< 0,004	24/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH3-N/L	< 0,004	24/01/2024
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	22/01/2024
Plata (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	24/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	24/01/2024
Plomo (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Potasio (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	24/01/2024
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	24/01/2024
Selenio (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Silicio (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	24/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	24/01/2024
Sodio (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	24/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	24/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	3	5	mg/L	< 3	21/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	3	5	mg/L	< 3	21/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	22/01/2024
Sulfatos, SO4-2	34,100	84,600	mg/L	< 34,100	20/01/2024
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	25/01/2024
Talio (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	24/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	24/01/2024
Titanio (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Uranio (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	24/01/2024
Uranio Disuelto (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	24/01/2024
Vanadio (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Zinc (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	24/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	101,7	80-120	24/01/2024
Aceites y Grasas	87,2	80-120	25/01/2024
Aluminio (Al)	101,1	80-120	24/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	113,1	80-120	24/01/2024
Amoniaco	94,7	85-115	24/01/2024
Amoniaco	96,8	85-115	24/01/2024
Antimonio (Sb)	101,0	80-120	24/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	102,0	80-120	24/01/2024
Arsénico (As)	104,0	80-120	24/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	108,0	80-120	24/01/2024
Bario (Ba)	99,0	80-120	24/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	108,0	80-120	24/01/2024
Berilio (Be)	94,1	80-120	24/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	102,2	80-120	24/01/2024
Bismuto (Bi)	89,3	80-120	24/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	92,8	80-120	24/01/2024
Boro (B)	91,0	80-120	24/01/2024
Boro Disuelto (B)	92,0	80-120	24/01/2024
Bromuro, Br-	101,0	80-120	20/01/2024
Cadmio (Cd)	98,2	80-120	24/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	103,9	80-120	24/01/2024
Calcio (Ca)	98,3	80-120	24/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	103,7	80-120	24/01/2024
Cianuro Libre	87,5	80-120	25/01/2024
Cianuro Libre	90,0	80-120	25/01/2024
Cianuro Total	98,0	50-150	21/01/2024
Cianuro Total	102,7	80-120	21/01/2024
Cianuro Wad	122,5	50-150	21/01/2024
Cianuro Wad	104,6	80-120	21/01/2024
Cloruros, Cl-	107,6	80-120	20/01/2024
Cobalto (Co)	100,2	80-120	24/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	107,0	80-120	24/01/2024
Cobre (Cu)	100,0	80-120	24/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	105,0	80-120	24/01/2024
Cromo (Cr)	103,0	80-120	24/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	109,0	80-120	24/01/2024
Cromo Hexavalente	92,0	80-120	24/01/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	101,2	80-120	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	106,0	80-120	23/01/2024
Dureza Total	97,80	80-120	24/01/2024
Estaño (Sn)	99,0	80-120	24/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	104,0	80-120	24/01/2024
Estroncio (Sr)	104,0	80-120	24/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	108,0	80-120	24/01/2024
Fluoruros, F-	87,0	80-120	20/01/2024
Fósforo (P)	96,0	80-120	24/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	100,0	80-120	24/01/2024
Fósforo Total	99,4	80-120	21/01/2024
Fósforo Total	101,9	80-120	21/01/2024
Fósforo Total	105,8	80-120	22/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Fósforo Total	95,0	80-120	22/01/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	85,8	79-126	20/01/2024
Hierro (Fe)	93,5	80-120	24/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	95,9	80-120	24/01/2024
Litio (Li)	91,0	80-120	24/01/2024
Litio Disuelto (Li)	97,0	80-120	24/01/2024
Magnesio (Mg)	93,1	80-120	24/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	105,8	80-120	24/01/2024
Manganeso (Mn)	106,0	80-120	24/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	112,0	80-120	24/01/2024
Mercurio (Hg)	88,6	80-120	24/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	92,6	80-120	24/01/2024
Molibdeno (Mo)	105,0	80-120	24/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	109,0	80-120	24/01/2024
Níquel (Ni)	99,0	80-120	24/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	104,0	80-120	24/01/2024
Nitratos, (como N)	103,6	80-120	20/01/2024
Nitritos, (como N)	89,5	80-120	20/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	94,5	85-115	24/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	96,8	85-115	24/01/2024
Nitrógeno Total	107,7	50-150	22/01/2024
Nitrógeno Total	101,7	80-120	22/01/2024
Plata (Ag)	94,8	80-120	24/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	99,2	80-120	24/01/2024
Plomo (Pb)	99,0	80-120	24/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	104,0	80-120	24/01/2024
Potasio (K)	96,0	80-120	24/01/2024
Potasio Disuelto (K)	106,3	80-120	24/01/2024
Selenio (Se)	103,0	80-120	24/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	111,0	80-120	24/01/2024
Silicio (Si)	100,4	80-120	24/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	106,0	80-120	24/01/2024
Sodio (Na)	99,6	80-120	24/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	113,2	80-120	24/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	99,0	80-120	21/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	99,0	80-120	21/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	96,0	80-120	21/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	95,0	80-120	21/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	97,0	80-120	22/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	105,6	80-120	22/01/2024
Sulfatos, SO4-2	111,9	80-120	20/01/2024
Sulfuros	89,0	80-120	25/01/2024
Talio (Tl)	102,5	80-120	24/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	105,3	80-120	24/01/2024
Titanio (Ti)	97,0	80-120	24/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	104,0	80-120	24/01/2024
Uranio (U)	98,6	80-120	24/01/2024
Uranio Disuelto (U)	101,2	80-120	24/01/2024
Vanadio (V)	100,0	80-120	24/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	107,0	80-120	24/01/2024
Zinc (Zn)	100,0	80-120	24/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Zinc Disuelto (Zn)	110,0	80-120	24/01/2024

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-E20-001	Cliente	Agua de Mar	20/01/2024	17/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-CE-001	Cliente	Agua de Mar	20/01/2024	17/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-R3-001	Cliente	Agua de Mar	20/01/2024	17/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-R33-001	Cliente	Agua de Mar	20/01/2024	17/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente.

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.

(δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.

(φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
24043	LME	Aceites y Grasas (IR) (α)(φ)	ASTM D7066-04 (Validado Modificado, 2021)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
20501	LME	Aniones por Cromatografía Iónica (α)(δ)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12234	LME	Cianuro Libre (α)(δ)	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
10962	LME	Cianuro Total (Skalar) (*) (φ)	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
10972	LME	Cianuro Wad (Skalar) (*) (φ)	ASTM D6888-16 (2016) - Validado (modificado, 2021)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
18155	LME	Cromo Hexavalente Disuelto (*) (φ)	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
23133	LME	Cromo Hexavalente (*) (δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017 (Validado, 2021)	Chromium: Colorimetric Method
23917	PER	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) - Tercerizado (Ambitek) (*) (φ)	SM 5210 B	DBO ensayo de 5 días
23471	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO) (*) (δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed.2017 (Validado, 2021)	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method



INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
20239	LME	Dureza Total, Dureza Cálcula y Dureza Magnética por Calculo ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Dureza total, dureza cálcula y dureza magnética. Determinación por cálculo.
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total) ^{(a)(b)}	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
20488	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(b)}	EPA Method 8015C, Rev. 3. 2007 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
20234	LME	Metales Disueltos por ICP-MS ^{(a)(b)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20236	LME	Metales Totales por ICP-MS ^{(a)(b)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
23923	PER	Nitratos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) ^{(*)(φ)}	Similar a SM 4500-NO3- E	Reducción por Cd - Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
23924	PER	Nitritos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) ^{(*)(φ)}	Equivalente a EPA 353.2 y Similar a SM 4500-NO2- B	Diazotización – Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
13330	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 24th Ed. 2023	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
10931	LME	Nitrógeno Total (Skalar) ^{(*)(φ)}	ISO 29441 1st. Ed. Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
20242	LME	Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
20243	LME	Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12194	LME	Sulfuros ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 24th Ed. 2023	Sulfide: Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 308/2024-1, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylms/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-E20-001	39932/2024-1.1	20ea4d3d1a5791c1c512fdc666977c70
MW-CE-001	39933/2024-1.1	690c64e659def9bfdc07642d6fbad727
MW-R3-001	39934/2024-1.1	144e2bd4ff961cf8eba7d14e7a19c7d8
MW-R33-001	39935/2024-1.1	1b86fadf1030b70cea5074a38b62aeac

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

El Informe de Ensayo 308/2024-1 reemplaza en su totalidad al Informe de Ensayo 308/2024.

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.



INFORME DE ENSAYO: 308/2024-1

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 310/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Enero 2024

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 30/01/2024

Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 17

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 16/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 310/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 34

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

42005/2024-1.0

18/01/2024

09:01:00

Agua de Mar

MW-E6-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	26/01/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*)(φ)}	10962	23/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*)(φ)}	10972	24/01/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*)(φ)}	18155	25/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*)(δ)}	23133	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*)(δ)}	23471	23/01/2024	mg O ₂ /L	4	5	< 4	NE
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	27/01/2024	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total ^{(*)(φ)}	10931	24/01/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,491	4,4E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	24/01/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	22/01/2024	mg/L	2	5	36994	6,4E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	22/01/2024	mg/L	23	80	22751	660
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	22/01/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	22/01/2024	mg/L	0,7	2,0	< 0,7	NE
Sulfatos, SO ₄ -2 ^{(a)(δ)}	20501	22/01/2024	mg/L	34,1	84,6	2712	99
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	24/01/2024	mg NH ₃ -N/L	0,004	0,010	0,126	8,4E-3
Amoniaco ^{(a)(δ)}	13330	24/01/2024	mg NH ₃ /L	0,005	0,012	0,152	1,0E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	24/01/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20239	24/01/2024	mg/L	0,30	1,70	6235	5,3E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,111	4,0E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	408,5	3,5E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 310/2024

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

42005/2024-1.0

18/01/2024

09:01:00

Agua de Mar

MW-E6-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	360,1	3,1E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,143	1,4E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1266	1,1E+2
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	10507	9,4E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	7,214	6,2E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20234	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,01	0,05	0,14	2,2E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,111	4,0E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,50	408,5	3,5E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,04	0,30	360,1	3,1E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,143	1,4E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1266	1,1E+2
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,20	0,50	10507	9,4E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 310/2024

N° ALS LS				42005/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				18/01/2024			
Hora de Muestreo				09:01:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E6-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	7,214	6,2E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0031	8,5E-4
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	24/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	19/01/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	19/01/2024	mg/L	0,2	1	0,8	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	19/01/2024	mg/L	0,002	0,003	0,006	0,002

Muestras del ítem: 46

N° ALS LS				42007/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				18/01/2024			
Hora de Muestreo				09:55:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				SW-E5-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	26/01/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(φ)}	11579	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0030	< 0,0006	NE
Cianuro Total ^{(a)(φ)}	11585	23/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(a)(φ)}	11597	24/01/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ^{(a)(φ)}	18590	26/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(a)(φ)}	18589	25/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Demanda Química de Oxígeno ^{(a)(φ)}	12336	23/01/2024	mg O2/L	2	5	< 2	NE
Fósforo Total ^{(a)(φ)}	11599	26/01/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total ^{(a)(φ)}	11636	24/01/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,357	0,043
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	24/01/2024	mg/L	3	5	5	1,4E+0
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	22/01/2024	mg/L	2	5	101	3,9E+0
Sulfuros ^{(a)(φ)}	11652	23/01/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	8100	22/01/2024	mg/L	0,061	0,200	23,56	7,8E-1
Bromuros, Br- ^{(a)(δ)}	8100	22/01/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	8100	22/01/2024	mg/L	0,002	0,006	0,014	7,0E-3
Sulfatos, SO4-2 ^{(a)(δ)}	8100	22/01/2024	mg/L	0,050	0,200	4,462	8,3E-1
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(φ)}	11620	23/01/2024	mg NH3-N/L	0,008	0,019	0,085	7,7E-3
Amoniaco ^{(a)(φ)}	11620	23/01/2024	mg NH3/L	0,010	0,023	0,103	9,7E-3
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							



INFORME DE ENSAYO: 310/2024

N° ALS LS				42007/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				18/01/2024			
Hora de Muestreo				09:55:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				SW-E5-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	24/01/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20240	23/01/2024	mg/L	0,30	1,50	22,73	2,6E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,003	0,011	0,045	1,4E-2
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,003	0,012	0,018	1,1E-2
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0100	2,0E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,10	0,25	4,05	5,1E-1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0023	1,1E-3
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,016	0,048	0,164	5,9E-2
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1,04	2,1E-1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,002	0,012	3,064	4,5E-1
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0223	3,0E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,01	0,02	16,33	1,6E+0
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,10	0,39	5,82	6,9E-1
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03392	5,1E-3
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20235	23/01/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,003	0,011	0,348	4,0E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,003	0,012	0,019	1,1E-2
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0145	2,4E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 310/2024

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

42007/2024-1.0

18/01/2024

09:55:00

Aguas Superficiales

SW-E5-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Bismuto (Bi) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,10	0,25	4,05	5,1E-1
Cadmio (Cd) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0069	1,6E-3
Hierro (Fe) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,016	0,048	0,761	1,3E-1
Mercurio (Hg) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1,04	2,1E-1
Litio (Li) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,002	0,012	3,064	4,5E-1
Manganeso (Mn) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0269	3,5E-3
Molibdeno (Mo) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio (Na) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,01	0,02	16,63	1,6E+0
Níquel (Ni) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	5,8E-4
Antimonio (Sb) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0021	5,5E-4
Selenio (Se) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,10	0,39	6,42	7,2E-1
Estaño (Sn) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0013	5,7E-4
Estroncio (Sr) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,03392	5,1E-3
Titanio (Ti) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0065	1,6E-3
Talio (Tl) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0028	6,9E-4
Zinc (Zn) ^{(α)(δ)}	20237	23/01/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	19/01/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	19/01/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	19/01/2024	mg/L	0,002	0,003	0,004	0,001

Observaciones

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.
- (φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el termino modificado.



INFORME DE ENSAYO: 310/2024

- En relación a la estimación de incertidumbre
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura $K=2$).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
 - = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- "El Fósforo Disuelto (P) equivale a decir Fósforo Soluble."
- Los resultados tercerizados han sido analizados en el laboratorio Ambitek Services Inc., el cual se encuentra acreditado ante el Consejo Nacional de Acreditaciones (CNA).
- Para los parámetros de Dureza Total, Dureza Cálrica y Dureza Magnética los resultados son reportados en mg/L, lo cual equivale a decir mg CaCO₃/L.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	26/01/2024
Aluminio (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	24/01/2024
Aluminio (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	23/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	23/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	24/01/2024
Amoniaco	0,010	0,023	mg NH ₃ /L	< 0,010	23/01/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	24/01/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	24/01/2024
Antimonio (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Antimonio (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Arsénico (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Arsénico (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	23/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	23/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Bario (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Bario (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	23/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	23/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Berilio (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	24/01/2024
Berilio (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	24/01/2024
Bismuto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	24/01/2024
Bismuto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	24/01/2024
Boro (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Boro (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	23/01/2024
Boro Disuelto (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	23/01/2024
Boro Disuelto (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	24/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 310/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Bromuro, Br-	0,004	0,025	mg/L	< 0,004	22/01/2024
Bromuro, Br-	1,200	4,000	mg/L	< 1,200	22/01/2024
Cadmio (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	24/01/2024
Cadmio (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	23/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	23/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	24/01/2024
Calcio (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	24/01/2024
Calcio (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	23/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	23/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	24/01/2024
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	24/01/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	25/01/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	25/01/2024
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	23/01/2024
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	22/01/2024
Cloruros, Cl-	23,000	80,000	mg/L	< 23,000	22/01/2024
Cobalto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	24/01/2024
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	24/01/2024
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Cobre (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	23/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	23/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Cromo (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Cromo (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	23/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	23/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Cromo Hexavalente	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Cromo Hexavalente	0,0009	0,0054	mg/L	< 0,0009	26/01/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	0,0009	0,0054	mg/L	< 0,0009	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	23/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	23/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	4	5	mg O2/L	< 4	23/01/2024
Dureza Total	0,30	1,50	mg CaCO3/L	< 0,30	23/01/2024
Dureza Total	0,30	1,70	mg CaCO3/L	< 0,30	24/01/2024
Estaño (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Estaño (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Estroncio (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Estroncio (Sr)	0,00020	0,00049	mg/L	< 0,00020	23/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	0,00020	0,00049	mg/L	< 0,00020	23/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Fluoruros, F-	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	22/01/2024
Fluoruros, F-	0,700	2,000	mg/L	< 0,700	22/01/2024
Fósforo (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	24/01/2024
Fósforo (P)	0,05	0,13	mg/L	< 0,05	23/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	0,05	0,13	mg/L	< 0,05	23/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	24/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 310/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Fósforo Total	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	26/01/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	27/01/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	27/01/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	0,0020	0,0090	mg/L	< 0,0020	24/01/2024
Hierro (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Hierro (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	23/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	23/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Litio (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Litio (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	23/01/2024
Litio Disuelto (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	23/01/2024
Litio Disuelto (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Magnesio (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Magnesio (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	23/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	23/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Manganeso (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Manganeso (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Mercurio (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	24/01/2024
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	23/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	23/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	24/01/2024
Molibdeno (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Molibdeno (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Níquel (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	22/01/2024
Nitratos, (como N)	1,000	2,100	mg NO3-N/L	< 1,000	22/01/2024
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	22/01/2024
Nitritos, (como N)	0,700	2,000	mg NO2-N/L	< 0,700	22/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,008	0,019	mg NH3-N/L	< 0,008	23/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH3-N/L	< 0,004	24/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH3-N/L	< 0,004	24/01/2024
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	24/01/2024
Plata (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	24/01/2024
Plata (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	23/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	23/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	24/01/2024
Plomo (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Potasio (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	24/01/2024
Potasio (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	23/01/2024
Potasio Disuelto (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	23/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 310/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	24/01/2024
Selenio (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Selenio (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	23/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	23/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Silicio (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	24/01/2024
Silicio (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	23/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	23/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	24/01/2024
Sodio (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	24/01/2024
Sodio (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	23/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	23/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	24/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	3	5	mg/L	< 3	24/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	22/01/2024
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	22/01/2024
Sulfatos, SO4-2	34,100	84,600	mg/L	< 34,100	22/01/2024
Sulfuros	0,0010	0,0020	mg/L	< 0,0010	23/01/2024
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	25/01/2024
Talio (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	24/01/2024
Talio (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	24/01/2024
Titanio (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Titanio (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	23/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	23/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	24/01/2024
Uranio (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	24/01/2024
Uranio (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Uranio Disuelto (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Uranio Disuelto (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	24/01/2024
Vanadio (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Vanadio (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	23/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Zinc (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Zinc (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	23/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	23/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	24/01/2024

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	98,4	80-120	26/01/2024
Aluminio (Al)	101,1	80-120	24/01/2024
Aluminio (Al)	99,5	80-120	23/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	103,3	80-120	23/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	113,1	80-120	24/01/2024
Amoniaco	105,5	50-150	23/01/2024
Amoniaco	99,0	80-120	23/01/2024
Amoniaco	95,9	85-115	24/01/2024
Amoniaco	94,7	85-115	24/01/2024
Antimonio (Sb)	101,0	80-120	24/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 310/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Antimonio (Sb)	102,4	80-120	23/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	107,7	80-120	23/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	102,0	80-120	24/01/2024
Arsénico (As)	104,0	80-120	24/01/2024
Arsénico (As)	99,7	80-120	23/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	116,2	80-120	23/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	108,0	80-120	24/01/2024
Bario (Ba)	99,0	80-120	24/01/2024
Bario (Ba)	100,3	80-120	23/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	109,0	80-120	23/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	108,0	80-120	24/01/2024
Berilio (Be)	94,1	80-120	24/01/2024
Berilio (Be)	97,5	80-120	23/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	118,5	80-120	23/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	102,2	80-120	24/01/2024
Bismuto (Bi)	89,3	80-120	24/01/2024
Bismuto (Bi)	108,0	80-120	23/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	107,9	80-120	23/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	92,8	80-120	24/01/2024
Boro (B)	91,0	80-120	24/01/2024
Boro (B)	95,0	80-120	23/01/2024
Boro Disuelto (B)	111,0	80-120	23/01/2024
Boro Disuelto (B)	92,0	80-120	24/01/2024
Bromuro, Br-	103,3	80-120	22/01/2024
Bromuro, Br-	100,7	80-120	22/01/2024
Cadmio (Cd)	98,2	80-120	24/01/2024
Cadmio (Cd)	96,8	80-120	23/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	110,6	80-120	23/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	103,9	80-120	24/01/2024
Calcio (Ca)	98,3	80-120	24/01/2024
Calcio (Ca)	97,1	80-120	23/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	101,4	80-120	23/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	103,7	80-120	24/01/2024
Cianuro Libre	93,3	50-150	24/01/2024
Cianuro Libre	98,7	80-120	24/01/2024
Cianuro Libre	87,5	80-120	25/01/2024
Cianuro Libre	87,5	80-120	25/01/2024
Cianuro Total	110,0	50-150	23/01/2024
Cianuro Total	101,8	80-120	23/01/2024
Cianuro Wad	112,5	50-150	24/01/2024
Cianuro Wad	96,1	80-120	24/01/2024
Cloruros, Cl-	103,5	80-120	22/01/2024
Cloruros, Cl-	114,1	80-120	22/01/2024
Cobalto (Co)	100,2	80-120	24/01/2024
Cobalto (Co)	100,9	80-120	23/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	112,8	80-120	23/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	107,0	80-120	24/01/2024
Cobre (Cu)	100,0	80-120	24/01/2024
Cobre (Cu)	106,2	80-120	23/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	114,5	80-120	23/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	105,0	80-120	24/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 310/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Cromo (Cr)	103,0	80-120	24/01/2024
Cromo (Cr)	104,2	80-120	23/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	115,4	80-120	23/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	109,0	80-120	24/01/2024
Cromo Hexavalente	110,4	80-120	24/01/2024
Cromo Hexavalente	105,4	80-120	26/01/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	101,2	80-120	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	97,8	80-120	23/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	106,0	80-120	23/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	106,0	80-120	23/01/2024
Dureza Total	98,30	80-120	23/01/2024
Dureza Total	97,80	80-120	24/01/2024
Estaño (Sn)	99,0	80-120	24/01/2024
Estaño (Sn)	99,6	80-120	23/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	110,0	80-120	23/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	104,0	80-120	24/01/2024
Estroncio (Sr)	104,0	80-120	24/01/2024
Estroncio (Sr)	101,1	80-120	23/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	113,1	80-120	23/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	108,0	80-120	24/01/2024
Fluoruros, F-	89,8	80-120	22/01/2024
Fluoruros, F-	98,8	80-120	22/01/2024
Fósforo (P)	96,0	80-120	24/01/2024
Fósforo (P)	92,0	80-120	23/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	110,0	80-120	23/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	100,0	80-120	24/01/2024
Fósforo Total	96,4	50-150	26/01/2024
Fósforo Total	104,2	80-120	26/01/2024
Fósforo Total	109,8	80-120	27/01/2024
Fósforo Total	98,1	80-120	27/01/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	88,1	79-126	24/01/2024
Hierro (Fe)	93,5	80-120	24/01/2024
Hierro (Fe)	97,5	80-120	23/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	97,2	80-120	23/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	95,9	80-120	24/01/2024
Litio (Li)	91,0	80-120	24/01/2024
Litio (Li)	89,1	80-120	23/01/2024
Litio Disuelto (Li)	112,3	80-120	23/01/2024
Litio Disuelto (Li)	97,0	80-120	24/01/2024
Magnesio (Mg)	93,1	80-120	24/01/2024
Magnesio (Mg)	97,5	80-120	23/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	101,4	80-120	23/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	105,8	80-120	24/01/2024
Manganeso (Mn)	106,0	80-120	24/01/2024
Manganeso (Mn)	102,0	80-120	23/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	112,1	80-120	23/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	112,0	80-120	24/01/2024
Mercurio (Hg)	88,6	80-120	24/01/2024
Mercurio (Hg)	93,2	80-120	23/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	91,8	80-120	23/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	92,6	80-120	24/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 310/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Molibdeno (Mo)	105,0	80-120	24/01/2024
Molibdeno (Mo)	101,7	80-120	23/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	111,7	80-120	23/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	109,0	80-120	24/01/2024
Níquel (Ni)	99,0	80-120	24/01/2024
Níquel (Ni)	101,9	80-120	23/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	109,6	80-120	23/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	104,0	80-120	24/01/2024
Nitratos, (como N)	96,2	80-120	22/01/2024
Nitratos, (como N)	109,9	80-120	22/01/2024
Nitritos, (como N)	90,4	80-120	22/01/2024
Nitritos, (como N)	96,3	80-120	22/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	105,5	50-150	23/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	99,0	80-120	23/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	96,0	85-115	24/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	94,8	85-115	24/01/2024
Nitrógeno Total	98,9	50-150	24/01/2024
Nitrógeno Total	103,6	80-120	24/01/2024
Plata (Ag)	94,8	80-120	24/01/2024
Plata (Ag)	94,9	80-120	23/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	102,2	80-120	23/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	99,2	80-120	24/01/2024
Plomo (Pb)	99,0	80-120	24/01/2024
Plomo (Pb)	105,0	80-120	23/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	115,7	80-120	23/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	104,0	80-120	24/01/2024
Potasio (K)	96,0	80-120	24/01/2024
Potasio (K)	99,5	80-120	23/01/2024
Potasio Disuelto (K)	104,7	80-120	23/01/2024
Potasio Disuelto (K)	106,3	80-120	24/01/2024
Selenio (Se)	103,0	80-120	24/01/2024
Selenio (Se)	95,4	80-120	23/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	114,9	80-120	23/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	111,0	80-120	24/01/2024
Silicio (Si)	100,4	80-120	24/01/2024
Silicio (Si)	106,0	80-120	23/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	114,4	80-120	23/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	106,0	80-120	24/01/2024
Sodio (Na)	99,6	80-120	24/01/2024
Sodio (Na)	98,4	80-120	23/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	98,5	80-120	23/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	113,2	80-120	24/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	98,0	80-120	24/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	98,0	80-120	24/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	97,0	80-120	22/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	105,6	80-120	22/01/2024
Sulfatos, SO4-2	104,2	80-120	22/01/2024
Sulfatos, SO4-2	115,0	80-120	22/01/2024
Sulfuros	110,0	50-150	23/01/2024
Sulfuros	87,9	80-120	23/01/2024
Sulfuros	89,0	80-120	25/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 310/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Talio (Tl)	102,5	80-120	24/01/2024
Talio (Tl)	101,7	80-120	23/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	110,1	80-120	23/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	105,3	80-120	24/01/2024
Titanio (Ti)	97,0	80-120	24/01/2024
Titanio (Ti)	98,3	80-120	23/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	99,5	80-120	23/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	104,0	80-120	24/01/2024
Uranio (U)	98,6	80-120	24/01/2024
Uranio (U)	109,9	80-120	23/01/2024
Uranio Disuelto (U)	109,1	80-120	23/01/2024
Uranio Disuelto (U)	101,2	80-120	24/01/2024
Vanadio (V)	100,0	80-120	24/01/2024
Vanadio (V)	97,0	80-120	23/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	109,8	80-120	23/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	107,0	80-120	24/01/2024
Zinc (Zn)	100,0	80-120	24/01/2024
Zinc (Zn)	100,0	80-120	23/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	115,0	80-120	23/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	110,0	80-120	24/01/2024

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-E6-001	Cliente	Agua de Mar	22/01/2024	18/01/2024	---	--	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SW-E5-001	Cliente	Aguas Superficiales	22/01/2024	18/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente.

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
(δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.
(φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
24043	LME	Aceites y Grasas (IR) (α)(φ)	ASTM D7066-04 (Validado Modificado, 2021)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
20501	LME	Aniones por Cromatografía Ionica (α)(δ)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica (α)(δ)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography



INFORME DE ENSAYO: 310/2024

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
12234	LME	Cianuro Libre ^{(a)(b)}	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar) ^{(a)(p)}	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
11585	LME	Cianuro Total (Skalar) ^{(a)(p)}	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
10962	LME	Cianuro Total (Skalar) ^{(*) (p)}	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar) ^{(a)(p)}	ASTM D6888-16 (2016) - Validado (modificado, 2021)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
10972	LME	Cianuro Wad (Skalar) ^{(*) (p)}	ASTM D6888-16 (2016) - Validado (modificado, 2021)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
18590	LME	Cromo Hexavalente ^{(a)(p)}	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
18589	LME	Cromo Hexavalente Disuelto ^{(a)(p)}	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
18155	LME	Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*) (p)}	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
23133	LME	Cromo Hexavalente ^{(*) (b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed. 2017 (Validado, 2021)	Chromium: Colorimetric Method
23917	PER	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) - Tercerizado (Ambitek) ^{(*) (p)}	SM 5210 B	DBO ensayo de 5 días
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO) ^{(a)(p)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
23471	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO) ^{(*) (b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017 (Validado, 2021)	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
20239	LME	Dureza Total, Dureza Cálrica y Dureza Magnésica por Cálculo ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Dureza total, dureza cálcica y dureza magnésica. Determinación por cálculo.
20240	LME	Dureza Total, Dureza Cálrica y Dureza Magnésica por Cálculo ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Dureza total, dureza cálcica y dureza magnésica. Determinación por cálculo.
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total) ^{(a)(b)}	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar) ^{(a)(p)}	ISO 15681-2:2018, Second edition - Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method by Continuous flow analysis (CFA)
20488	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(b)}	EPA Method 8015C, Rev. 3. 2007 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography



INFORME DE ENSAYO: 310/2024

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
20235	LME	Metales Disueltos por ICP MS ^{(a)(δ)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20234	LME	Metales Disueltos por ICP-MS ^{(a)(δ)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20237	LME	Metales Totales por ICP MS ^{(a)(δ)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20236	LME	Metales Totales por ICP-MS ^{(a)(δ)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
23923	PER	Nitratos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) ^(*) (φ)	Similar a SM 4500-NO3- E	Reducción por Cd - Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
23924	PER	Nitritos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) ^(*) (φ)	Equivalente a EPA 353.2 y Similar a SM 4500-NO2- B	Diazotización – Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
13330	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco ^{(a)(δ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 24th Ed. 2023	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (Skalar) ^{(a)(φ)}	ISO 11732, 2nd. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar) ^{(a)(φ)}	ISO 29441 1st. Ed. Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
10931	LME	Nitrógeno Total (Skalar) ^(*) (φ)	ISO 29441 1st. Ed. Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
20242	LME	Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
20243	LME	Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12194	LME	Sulfuros ^{(a)(δ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 24th Ed.2023	Sulfide: Methylene Blue Method
11652	LME	Sulfuros (Skalar) ^{(a)(φ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 S2-E 23rd. Ed - Validado (modificado, 2022)	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 310/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-E6-001	42005/2024-1.0	c938113e00f1528e3cf9678ff0c ec220
SW-E5-001	42007/2024-1.0	5e25f5f50b5ff401eb7181625b2 119af

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.



INFORME DE ENSAYO: 310/2024

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 312/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Enero 2024

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 01/02/2024

Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 17

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 16/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 312/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 34

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

45558/2024-1.0

19/01/2024

09:36:00

Agua de Mar

MW-E4-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	27/01/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*)(φ)}	10962	25/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*)(φ)}	10972	24/01/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*)(φ)}	18155	25/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*)(δ)}	23133	29/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*)(δ)}	23471	25/01/2024	mg O ₂ /L	4	5	6	4,4E-1
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	27/01/2024	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total ^{(*)(φ)}	10931	24/01/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,812	6,0E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	22/01/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	25/01/2024	mg/L	2	5	36305	6.4E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	29/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	23/01/2024	mg/L	23	80	22650	659
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	23/01/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	23/01/2024	mg/L	0,7	2,0	< 0,7	NE
Sulfatos, SO ₄ -2 ^{(a)(δ)}	20501	23/01/2024	mg/L	34,1	84,6	2419	91
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniac							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	24/01/2024	mg NH ₃ -N/L	0,004	0,010	0,276	1,6E-2
Amoniac ^{(a)(δ)}	13330	24/01/2024	mg NH ₃ /L	0,005	0,012	0,335	1,9E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	24/01/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20239	25/01/2024	mg/L	0,30	1,70	6229	5,3E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,01	0,05	0,05	1,4E-2
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,723	4,8E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,009	1,9E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,10	0,50	395,8	3,4E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 312/2024

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

45558/2024-1.0

19/01/2024

09:36:00

Agua de Mar

MW-E4-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,04	0,30	374,7	3,2E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,184	1,7E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1198	1,0E+2
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,010	1,5E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,20	0,50	8916	8,0E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	6,821	5,9E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0028	8,0E-4
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,01	0,05	0,10	1,9E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,005	0,015	5,003	5,1E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,009	1,9E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,10	0,50	408,0	3,5E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,04	0,30	384,4	3,3E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,192	1,8E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1265	1,1E+2
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,7E-3
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,010	1,5E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,20	0,50	9036	8,1E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 312/2024

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

45558/2024-1.0

19/01/2024

09:36:00

Agua de Mar

MW-E4-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	7,079	6,1E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0028	8,0E-4
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	22/01/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	22/01/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	22/01/2024	mg/L	0,002	0,003	0,006	0,002

Muestras del ítem: 46

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

45561/2024-1.0

19/01/2024

09:48:00

Aguas Superficiales

SW-E3-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	27/01/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(φ)}	11579	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0030	< 0,0006	NE
Cianuro Total ^{(a)(φ)}	11585	25/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(a)(φ)}	11597	24/01/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ^{(a)(φ)}	18590	26/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(a)(φ)}	18589	25/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Demanda Química de Oxígeno ^{(a)(φ)}	12336	25/01/2024	mg O2/L	2	5	14	14
Fósforo Total ^{(a)(φ)}	11599	26/01/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total ^{(a)(φ)}	11636	24/01/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,408	0,043
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	22/01/2024	mg/L	3	5	6	1,9E+0
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	25/01/2024	mg/L	2	5	698	1.0E+1
Sulfuros ^{(a)(φ)}	11652	25/01/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	8100	23/01/2024	mg/L	0,061	0,200	273,9	5,7E+0
Bromuros, Br- ^{(a)(δ)}	8100	23/01/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	8100	23/01/2024	mg/L	0,002	0,006	0,056	1,0E-2
Sulfatos, SO4-2 ^{(a)(δ)}	8100	23/01/2024	mg/L	0,050	0,200	180,8	3,1E+1
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(φ)}	11620	25/01/2024	mg NH3-N/L	0,008	0,019	0,118	1,0E-2
Amoniaco ^{(a)(φ)}	11620	25/01/2024	mg NH3/L	0,010	0,023	0,143	1,3E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							



INFORME DE ENSAYO: 312/2024

N° ALS LS				45561/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				19/01/2024			
Hora de Muestreo				09:48:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				SW-E3-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	24/01/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20240	24/01/2024	mg/L	0,30	1,50	245,3	2,0E+1
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,003	0,011	0,046	1,4E-2
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,003	0,012	0,050	1,3E-2
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0290	3,6E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,10	0,25	63,63	5,4E+0
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0021	1,0E-3
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,016	0,048	0,115	5,3E-2
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	6,91	8,0E-1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0007	0,0013	0,0030	1,5E-3
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,002	0,012	20,98	2,0E+0
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0457	5,0E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0354	4,1E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,01	0,02	141,9	1,2E+1
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,10	0,39	12,74	1,3E+0
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,4048	3,6E-2
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	5,1E-4
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20235	24/01/2024	mg/L	0,008	0,020	0,021	2,0E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,003	0,011	0,408	4,6E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,003	0,012	0,050	1,3E-2
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0290	3,6E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 312/2024

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

45561/2024-1.0

19/01/2024

09:48:00

Aguas Superficiales

SW-E3-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Bismuto (Bi) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,10	0,25	63,63	5,4E+0
Cadmio (Cd) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0049	1,4E-3
Hierro (Fe) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,016	0,048	0,579	1,1E-1
Mercurio (Hg) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,02	0,05	6,91	8,0E-1
Litio (Li) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0007	0,0013	0,0033	1,5E-3
Magnesio (Mg) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,002	0,012	20,98	2,0E+0
Manganeso (Mn) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0496	5,3E-3
Molibdeno (Mo) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0354	4,1E-3
Sodio (Na) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,01	0,02	141,9	1,2E+1
Níquel (Ni) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,10	0,39	12,74	1,2E+0
Estaño (Sn) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,4048	3,6E-2
Titanio (Ti) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0088	1,9E-3
Talio (Tl) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0035	7,8E-4
Zinc (Zn) ^{(α)(δ)}	20237	24/01/2024	mg/L	0,008	0,020	0,023	2,0E-2
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	22/01/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	22/01/2024	mg/L	0,2	1	< 0,1	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	22/01/2024	mg/L	0,002	0,003	0,004	0,001

Observaciones

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.
- (φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el termino modificado.



INFORME DE ENSAYO: 312/2024

- En relación a la estimación de incertidumbre
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura $K=2$).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
 - = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- "El Fósforo Disuelto (P) equivale a decir Fósforo Soluble."
- Los resultados tercerizados han sido analizados en el laboratorio Ambitek Services Inc., el cual se encuentra acreditado ante el Consejo Nacional de Acreditaciones (CNA).
- Para los parámetros de Dureza Total, Dureza Cálctica y Dureza Magnética los resultados son reportados en mg/L, lo cual equivale a decir mg CaCO₃/L.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	27/01/2024
Aluminio (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	24/01/2024
Aluminio (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	25/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	24/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	25/01/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	24/01/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	24/01/2024
Amoniaco	0,010	0,023	mg NH ₃ /L	< 0,010	25/01/2024
Antimonio (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Antimonio (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Arsénico (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	24/01/2024
Arsénico (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	25/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	24/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	25/01/2024
Bario (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	24/01/2024
Bario (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	24/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Berilio (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Berilio (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	25/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	25/01/2024
Bismuto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Bismuto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	25/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	25/01/2024
Boro (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	24/01/2024
Boro (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	25/01/2024
Boro Disuelto (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	24/01/2024
Boro Disuelto (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	25/01/2024
Bromuro, Br-	0,004	0,025	mg/L	< 0,004	23/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 312/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Bromuro, Br-	1,200	4,000	mg/L	< 1,200	23/01/2024
Cadmio (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	24/01/2024
Cadmio (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	25/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	24/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	25/01/2024
Calcio (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	24/01/2024
Calcio (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	25/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	24/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	25/01/2024
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	24/01/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	25/01/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	25/01/2024
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	24/01/2024
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	23/01/2024
Cloruros, Cl-	23,000	80,000	mg/L	< 23,000	23/01/2024
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Cobalto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	25/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	25/01/2024
Cobre (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	24/01/2024
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	25/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	24/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	25/01/2024
Cromo (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	24/01/2024
Cromo (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	24/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Cromo Hexavalente	0,0009	0,0054	mg/L	< 0,0009	26/01/2024
Cromo Hexavalente	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	29/01/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	0,0009	0,0054	mg/L	< 0,0009	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	4	5	mg O2/L	< 4	25/01/2024
Dureza Total	0,30	1,50	mg CaCO3/L	< 0,30	24/01/2024
Dureza Total	0,30	1,70	mg CaCO3/L	< 0,30	25/01/2024
Estaño (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Estaño (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Estroncio (Sr)	0,00020	0,00049	mg/L	< 0,00020	24/01/2024
Estroncio (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	0,00020	0,00049	mg/L	< 0,00020	24/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Fluoruros, F-	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	23/01/2024
Fluoruros, F-	0,700	2,000	mg/L	< 0,700	23/01/2024
Fósforo (P)	0,05	0,13	mg/L	< 0,05	24/01/2024
Fósforo (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	25/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	0,05	0,13	mg/L	< 0,05	24/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	25/01/2024
Fósforo Total	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	26/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 312/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	27/01/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	27/01/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	0,0020	0,0090	mg/L	< 0,0020	24/01/2024
Hierro (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	24/01/2024
Hierro (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	25/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	24/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	25/01/2024
Litio (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	24/01/2024
Litio (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	25/01/2024
Litio Disuelto (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	24/01/2024
Litio Disuelto (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	25/01/2024
Magnesio (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Magnesio (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	25/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	25/01/2024
Manganeso (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Manganeso (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/01/2024
Mercurio (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	25/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	24/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	25/01/2024
Molibdeno (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Molibdeno (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Níquel (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	23/01/2024
Nitratos, (como N)	1,000	2,100	mg NO3-N/L	< 1,000	23/01/2024
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	23/01/2024
Nitritos, (como N)	0,700	2,000	mg NO2-N/L	< 0,700	23/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH3-N/L	< 0,004	24/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH3-N/L	< 0,004	24/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,008	0,019	mg NH3-N/L	< 0,008	25/01/2024
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	24/01/2024
Plata (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	24/01/2024
Plata (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	25/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	24/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	25/01/2024
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Plomo (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Potasio (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Potasio (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	25/01/2024
Potasio Disuelto (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	24/01/2024
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	25/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 312/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Selenio (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	24/01/2024
Selenio (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	25/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	24/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	25/01/2024
Silicio (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	24/01/2024
Silicio (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	25/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	24/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	25/01/2024
Sodio (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	24/01/2024
Sodio (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	25/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	24/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	25/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	3	5	mg/L	< 3	22/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	25/01/2024
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	23/01/2024
Sulfatos, SO4-2	34,100	84,600	mg/L	< 34,100	23/01/2024
Sulfuros	0,0010	0,0020	mg/L	< 0,0010	25/01/2024
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	29/01/2024
Talio (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Talio (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	25/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	25/01/2024
Titanio (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	24/01/2024
Titanio (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	25/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	24/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	25/01/2024
Uranio (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Uranio (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	25/01/2024
Uranio Disuelto (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Uranio Disuelto (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	25/01/2024
Vanadio (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Vanadio (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	24/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Zinc (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	24/01/2024
Zinc (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	25/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	24/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	25/01/2024

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	96,1	80-120	27/01/2024
Aluminio (Al)	101,0	80-120	24/01/2024
Aluminio (Al)	94,1	80-120	25/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	103,0	80-120	24/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	100,0	80-120	25/01/2024
Amoniaco	95,9	85-115	24/01/2024
Amoniaco	94,7	85-115	24/01/2024
Amoniaco	103,2	50-150	25/01/2024
Amoniaco	101,9	80-120	25/01/2024
Antimonio (Sb)	108,2	80-120	24/01/2024
Antimonio (Sb)	107,0	80-120	25/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 312/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Antimonio Disuelto (Sb)	100,8	80-120	24/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	100,0	80-120	25/01/2024
Arsénico (As)	107,0	80-120	24/01/2024
Arsénico (As)	107,0	80-120	25/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	109,9	80-120	24/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	103,0	80-120	25/01/2024
Bario (Ba)	108,0	80-120	24/01/2024
Bario (Ba)	107,0	80-120	25/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	109,4	80-120	24/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	103,0	80-120	25/01/2024
Berilio (Be)	101,4	80-120	24/01/2024
Berilio (Be)	106,5	80-120	25/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	118,7	80-120	24/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	111,0	80-120	25/01/2024
Bismuto (Bi)	97,6	80-120	24/01/2024
Bismuto (Bi)	85,9	80-120	25/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	96,0	80-120	24/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	85,5	80-120	25/01/2024
Boro (B)	98,0	80-120	24/01/2024
Boro (B)	108,0	80-120	25/01/2024
Boro Disuelto (B)	108,0	80-120	24/01/2024
Boro Disuelto (B)	107,0	80-120	25/01/2024
Bromuro, Br-	106,8	80-120	23/01/2024
Bromuro, Br-	96,2	80-120	23/01/2024
Cadmio (Cd)	104,1	80-120	24/01/2024
Cadmio (Cd)	103,7	80-120	25/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	106,8	80-120	24/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	102,5	80-120	25/01/2024
Calcio (Ca)	103,4	80-120	24/01/2024
Calcio (Ca)	95,4	80-120	25/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	106,8	80-120	24/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	96,6	80-120	25/01/2024
Cianuro Libre	93,3	50-150	24/01/2024
Cianuro Libre	98,7	80-120	24/01/2024
Cianuro Libre	87,5	80-120	25/01/2024
Cianuro Libre	87,5	80-120	25/01/2024
Cianuro Total	94,0	50-150	25/01/2024
Cianuro Total	106,5	80-120	25/01/2024
Cianuro Wad	105,0	50-150	24/01/2024
Cianuro Wad	105,2	80-120	24/01/2024
Cloruros, Cl-	109,7	80-120	23/01/2024
Cloruros, Cl-	117,5	80-120	23/01/2024
Cobalto (Co)	111,6	80-120	24/01/2024
Cobalto (Co)	108,8	80-120	25/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	111,0	80-120	24/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	110,4	80-120	25/01/2024
Cobre (Cu)	110,4	80-120	24/01/2024
Cobre (Cu)	113,0	80-120	25/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	109,5	80-120	24/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	113,0	80-120	25/01/2024
Cromo (Cr)	112,3	80-120	24/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 312/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Cromo (Cr)	113,0	80-120	25/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	110,2	80-120	24/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	113,0	80-120	25/01/2024
Cromo Hexavalente	105,4	80-120	26/01/2024
Cromo Hexavalente	86,4	80-120	29/01/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	101,2	80-120	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	102,4	80-120	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	106,0	80-120	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	106,0	80-120	25/01/2024
Dureza Total	100,0	80-120	24/01/2024
Dureza Total	101,1	80-120	25/01/2024
Estaño (Sn)	106,2	80-120	24/01/2024
Estaño (Sn)	108,0	80-120	25/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	105,8	80-120	24/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	103,0	80-120	25/01/2024
Estroncio (Sr)	107,9	80-120	24/01/2024
Estroncio (Sr)	107,0	80-120	25/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	106,6	80-120	24/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	106,0	80-120	25/01/2024
Fluoruros, F-	104,1	80-120	23/01/2024
Fluoruros, F-	99,6	80-120	23/01/2024
Fósforo (P)	92,0	80-120	24/01/2024
Fósforo (P)	104,0	80-120	25/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	106,0	80-120	24/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	102,0	80-120	25/01/2024
Fósforo Total	96,4	50-150	26/01/2024
Fósforo Total	104,2	80-120	26/01/2024
Fósforo Total	109,8	80-120	27/01/2024
Fósforo Total	98,1	80-120	27/01/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	88,1	79-126	24/01/2024
Hierro (Fe)	107,6	80-120	24/01/2024
Hierro (Fe)	94,8	80-120	25/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	107,0	80-120	24/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	95,4	80-120	25/01/2024
Litio (Li)	93,9	80-120	24/01/2024
Litio (Li)	117,0	80-120	25/01/2024
Litio Disuelto (Li)	111,9	80-120	24/01/2024
Litio Disuelto (Li)	119,0	80-120	25/01/2024
Magnesio (Mg)	96,6	80-120	24/01/2024
Magnesio (Mg)	103,1	80-120	25/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	102,0	80-120	24/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	107,3	80-120	25/01/2024
Manganeso (Mn)	110,4	80-120	24/01/2024
Manganeso (Mn)	112,0	80-120	25/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	110,1	80-120	24/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	115,0	80-120	25/01/2024
Mercurio (Hg)	95,0	80-120	24/01/2024
Mercurio (Hg)	93,2	80-120	25/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	94,2	80-120	24/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	91,2	80-120	25/01/2024
Molibdeno (Mo)	109,6	80-120	24/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 312/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Molibdeno (Mo)	109,0	80-120	25/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	107,3	80-120	24/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	106,0	80-120	25/01/2024
Níquel (Ni)	113,8	80-120	24/01/2024
Níquel (Ni)	109,0	80-120	25/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	111,8	80-120	24/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	112,0	80-120	25/01/2024
Nitratos, (como N)	101,0	80-120	23/01/2024
Nitratos, (como N)	110,8	80-120	23/01/2024
Nitritos, (como N)	92,1	80-120	23/01/2024
Nitritos, (como N)	94,8	80-120	23/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	96,0	85-115	24/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	94,8	85-115	24/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	103,2	50-150	25/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	101,9	80-120	25/01/2024
Nitrógeno Total	98,9	50-150	24/01/2024
Nitrógeno Total	103,6	80-120	24/01/2024
Plata (Ag)	95,4	80-120	24/01/2024
Plata (Ag)	108,8	80-120	25/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	95,6	80-120	24/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	104,4	80-120	25/01/2024
Plomo (Pb)	109,5	80-120	24/01/2024
Plomo (Pb)	111,0	80-120	25/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	108,8	80-120	24/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	107,0	80-120	25/01/2024
Potasio (K)	101,4	80-120	24/01/2024
Potasio (K)	105,0	80-120	25/01/2024
Potasio Disuelto (K)	103,9	80-120	24/01/2024
Potasio Disuelto (K)	106,8	80-120	25/01/2024
Selenio (Se)	103,6	80-120	24/01/2024
Selenio (Se)	104,0	80-120	25/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	107,9	80-120	24/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	102,0	80-120	25/01/2024
Silicio (Si)	106,4	80-120	24/01/2024
Silicio (Si)	108,0	80-120	25/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	110,0	80-120	24/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	108,0	80-120	25/01/2024
Sodio (Na)	97,2	80-120	24/01/2024
Sodio (Na)	85,6	80-120	25/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	98,0	80-120	24/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	90,0	80-120	25/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	102,0	80-120	22/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	103,0	80-120	22/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	101,0	80-120	25/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	103,7	80-120	25/01/2024
Sulfatos, SO4-2	110,9	80-120	23/01/2024
Sulfatos, SO4-2	117,5	80-120	23/01/2024
Sulfuros	110,0	50-150	25/01/2024
Sulfuros	100,4	80-120	25/01/2024
Sulfuros	110,7	80-120	29/01/2024
Talio (Tl)	107,1	80-120	24/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 312/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Talio (Tl)	109,3	80-120	25/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	106,8	80-120	24/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	107,4	80-120	25/01/2024
Titanio (Ti)	102,6	80-120	24/01/2024
Titanio (Ti)	97,0	80-120	25/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	106,5	80-120	24/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	99,0	80-120	25/01/2024
Uranio (U)	109,2	80-120	24/01/2024
Uranio (U)	101,4	80-120	25/01/2024
Uranio Disuelto (U)	106,2	80-120	24/01/2024
Uranio Disuelto (U)	101,3	80-120	25/01/2024
Vanadio (V)	109,9	80-120	24/01/2024
Vanadio (V)	109,0	80-120	25/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	107,9	80-120	24/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	112,0	80-120	25/01/2024
Zinc (Zn)	107,0	80-120	24/01/2024
Zinc (Zn)	110,0	80-120	25/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	111,0	80-120	24/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	110,0	80-120	25/01/2024

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-E4-001	ALS	Agua de Mar	23/01/2024	19/01/2024	---	---	En buen estado de conservación	Reservado por el cliente
SW-E3-001	ALS	Aguas Superficiales	23/01/2024	19/01/2024	---	---	En buen estado de conservación	Reservado por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.

(δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.

(φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
24043	LME	Aceites y Grasas (IR) (α)(φ)	ASTM D7066-04 (Validado Modificado, 2021)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
20501	LME	Aniones por Cromatografía Ionica (α)(δ)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica (α)(δ)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12234	LME	Cianuro Libre (α)(δ)	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion



INFORME DE ENSAYO: 312/2024

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar) ^{(a)(φ)}	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
11585	LME	Cianuro Total (Skalar) ^{(a)(φ)}	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
10962	LME	Cianuro Total (Skalar) ^{(*) (φ)}	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar) ^{(a)(φ)}	ASTM D6888-16 (2016) - Validado (modificado, 2021)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
10972	LME	Cianuro Wad (Skalar) ^{(*) (φ)}	ASTM D6888-16 (2016) - Validado (modificado, 2021)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
18590	LME	Cromo Hexavalente ^{(a)(φ)}	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
18589	LME	Cromo Hexavalente Disuelto ^{(a)(φ)}	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
18155	LME	Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*) (φ)}	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
23133	LME	Cromo Hexavalente ^{(*) (δ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed. 2017 (Validado, 2021)	Chromium: Colorimetric Method
23917	PER	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) - Tercerizado (Ambitek) ^{(*) (φ)}	SM 5210 B	DBO ensayo de 5 días
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO) ^{(a)(φ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
23471	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO) ^{(*) (δ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017 (Validado, 2021)	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
20239	LME	Dureza Total, Dureza Cálrica y Dureza Magnésica por Calculo ^{(a)(δ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Dureza total, dureza cálcica y dureza magnésica. Determinación por cálculo.
20240	LME	Dureza Total, Dureza Cálrica y Dureza Magnésica por Calculo ^{(a)(δ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Dureza total, dureza cálcica y dureza magnésica. Determinación por cálculo.
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total) ^{(a)(δ)}	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar) ^{(a)(φ)}	ISO 15681-2:2018, Second edition - Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method by Continuous flow analysis (CFA)
20488	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	EPA Method 8015C, Rev. 3. 2007 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
20235	LME	Metales Disueltos por ICP MS ^{(a)(δ)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry



INFORME DE ENSAYO: 312/2024

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
20234	LME	Metales Disueltos por ICP-MS ^{(a)(b)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20237	LME	Metales Totales por ICP MS ^{(a)(b)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20236	LME	Metales Totales por ICP-MS ^{(a)(b)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
23923	PER	Nitratos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) ^{(*)(p)}	Similar a SM 4500-NO3- E	Reducción por Cd - Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
23924	PER	Nitritos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) ^{(*)(p)}	Equivalente a EPA 353.2 y Similar a SM 4500-NO2- B	Diazotización – Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
13330	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniac ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 24th Ed. 2023	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniac ^{(a)(p)} (Skalar) ^{(a)(p)}	ISO 11732, 2nd. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar) ^{(a)(p)}	ISO 29441 1st. Ed. Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
10931	LME	Nitrógeno Total (Skalar) ^{(*)(p)}	ISO 29441 1st. Ed. Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
20242	LME	Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
20243	LME	Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12194	LME	Sulfuros ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 24th Ed. 2023	Sulfide: Methylene Blue Method
11652	LME	Sulfuros (Skalar) ^{(a)(p)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 S2-E 23rd. Ed - Validado (modificado, 2022)	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
Agua de Mar	POS 034	Muestreo de Agua	214/2024
Aguas Superficiales	POS 034	Muestreo de Agua	214/2024

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 312/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-E4-001	45558/2024-1.0	567ae404260f39feca8463e499599d9
SW-E3-001	45561/2024-1.0	63e210357faa3e9b50ea6578794c2252

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.



INFORME DE ENSAYO: 312/2024

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 315/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Enero 2024

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 01/02/2024

Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 17

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 16/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 315/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 46

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

47174/2024-1.0

20/01/2024

11:17:00

Aguas Superficiales

SW-E1-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	27/01/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(φ)}	11579	25/01/2024	mg/L	0,0006	0,0030	< 0,0006	NE
Cianuro Total ^{(a)(φ)}	11585	25/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(a)(φ)}	11597	26/01/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ^{(a)(φ)}	18590	27/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(a)(φ)}	18589	25/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Demanda Química de Oxígeno ^{(a)(φ)}	12336	25/01/2024	mg O ₂ /L	2	5	11	11
Fósforo Total ^{(a)(φ)}	11599	26/01/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total ^{(a)(φ)}	11636	27/01/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,625	0,046
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	26/01/2024	mg/L	3	5	3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	25/01/2024	mg/L	2	5	448	8,3E+0
Sulfuros ^{(a)(φ)}	11652	25/01/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	8100	24/01/2024	mg/L	0,061	0,200	226,5	4,9E+0
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	8100	24/01/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	8100	24/01/2024	mg/L	0,002	0,006	0,041	9,0E-3
Sulfatos, SO ₄ -2 ^{(a)(δ)}	8100	24/01/2024	mg/L	0,050	0,200	19,72	3,3E+0
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniacal (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(φ)}	11620	25/01/2024	mg NH ₃ -N/L	0,008	0,019	0,254	2,2E-2
Amoniacal ^{(a)(φ)}	11620	25/01/2024	mg NH ₃ /L	0,010	0,023	0,309	2,7E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	27/01/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20240	25/01/2024	mg/L	0,30	1,50	85,28	7,5E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,003	0,011	0,020	1,2E-2
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,003	0,012	0,039	1,2E-2
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0290	3,6E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,10	0,25	11,29	1,1E+0
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0015	9,7E-4
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,016	0,048	0,237	6,7E-2
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE



INFORME DE ENSAYO: 315/2024

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

47174/2024-1.0

20/01/2024

11:17:00

Aguas Superficiales

SW-E1-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,02	0,05	4,14	6,1E-1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0007	0,0013	0,0018	1,3E-3
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,002	0,012	13,86	1,4E+0
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0509	5,4E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,01	0,02	95,02	8,6E+0
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,10	0,39	12,22	1,2E+0
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,1213	1,2E-2
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0014	5,2E-4
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20235	25/01/2024	mg/L	0,008	0,020	0,013	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,003	0,011	0,051	1,4E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,003	0,012	0,039	1,2E-2
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0290	3,6E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,10	0,25	11,29	1,1E+0
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0007	0,0012	0,0010	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0023	1,1E-3
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,016	0,048	0,369	8,2E-2
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,02	0,05	4,14	6,1E-1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0007	0,0013	0,0018	1,3E-3
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,002	0,012	13,86	1,4E+0
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0583	5,9E-3
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,01	0,02	95,03	8,6E+0
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 315/2024

N° ALS LS				47174/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				20/01/2024			
Hora de Muestreo				11:17:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				SW-E1-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,10	0,39	12,22	1,2E+0
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,1213	1,2E-2
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0014	1,1E-3
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0017	5,6E-4
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20237	25/01/2024	mg/L	0,008	0,020	0,022	2,0E-2
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	22/01/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	22/01/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	22/01/2024	mg/L	0,002	0,003	0,005	0,002

Muestras del ítem: 48

N° ALS LS				47175/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				20/01/2024			
Hora de Muestreo				11:57:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E2-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	27/01/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*) (φ)}	10962	25/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*) (φ)}	10972	26/01/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*) (φ)}	18155	25/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*) (δ)}	23133	29/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*) (δ)}	23471	25/01/2024	mg O2/L	4	5	8	5,4E-1
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	27/01/2024	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total ^{(*) (φ)}	10931	27/01/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,426	4,1E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	26/01/2024	mg/L	3	5	8	2,2E+0
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	25/01/2024	mg/L	2	5	27498	3,8E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	29/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	27/01/2024	mg/L	23	80	17623	584
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	27/01/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	27/01/2024	mg/L	0,7	2,0	< 0,7	NE
Sulfatos, SO4-2 ^{(a)(δ)}	20501	27/01/2024	mg/L	34,1	84,6	1759	72
003 ENSAYOS FÍSICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniacal							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	24/01/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,277	1,4E-2
Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	24/01/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,336	1,7E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							



INFORME DE ENSAYO: 315/2024

N° ALS LS				47175/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				20/01/2024			
Hora de Muestreo				11:57:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E2-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	27/01/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20239	25/01/2024	mg/L	0,30	1,70	4803	4,1E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,01	0,05	0,06	1,5E-2
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,184	4,1E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,014	2,4E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,10	0,50	318,1	2,8E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,04	0,30	293,8	2,6E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,164	1,5E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,02	0,05	970,8	8,3E+1
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,013	1,9E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,008	1,3E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,20	0,50	7210	6,4E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,30	0,50	4,20	5,8E-1
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	5,436	4,7E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0021	6,9E-4
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20234	25/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,01	0,05	0,18	2,6E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,353	4,3E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,015	2,4E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE



INFORME DE ENSAYO: 315/2024

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

47175/2024-1.0

20/01/2024

11:57:00

Agua de Mar

MW-E2-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Bismuto (Bi) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,10	0,50	322,5	2,8E+1
Cadmio (Cd) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,02	0,05	0,23	6,6E-2
Mercurio (Hg) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,04	0,30	308,4	2,7E+1
Litio (Li) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,164	1,5E-2
Magnesio (Mg) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,02	0,05	970,8	8,3E+1
Manganeso (Mn) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,025	3,3E-3
Molibdeno (Mo) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,008	1,3E-3
Sodio (Na) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,20	0,50	7248	6,5E+2
Níquel (Ni) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,30	0,50	4,21	5,8E-1
Estaño (Sn) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	5,436	4,7E-1
Titanio (Ti) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0021	6,9E-4
Vanadio (V) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(α)(δ)}	20236	25/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	22/01/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	22/01/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	22/01/2024	mg/L	0,002	0,003	0,008	0,003

Observaciones

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.
- (φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el termino modificado.



INFORME DE ENSAYO: 315/2024

- En relación a la estimación de incertidumbre
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura $K=2$).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
 - = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- "El Fósforo Disuelto (P) equivale a decir Fósforo Soluble."
- Los resultados tercerizados han sido analizados en el laboratorio Ambitek Services Inc., el cual se encuentra acreditado ante el Consejo Nacional de Acreditaciones (CNA).
- Para los parámetros de Dureza Total, Dureza Cálrica y Dureza Magnética los resultados son reportados en mg/L, lo cual equivale a decir mg CaCO₃/L.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	27/01/2024
Aluminio (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	25/01/2024
Aluminio (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	25/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	25/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	25/01/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	24/01/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	24/01/2024
Amoniaco	0,010	0,023	mg NH ₃ /L	< 0,010	25/01/2024
Antimonio (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Antimonio (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Arsénico (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	25/01/2024
Arsénico (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	25/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	25/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	25/01/2024
Bario (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Bario (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	25/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	25/01/2024
Berilio (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	25/01/2024
Berilio (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	25/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Bismuto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	25/01/2024
Bismuto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	25/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Boro (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	25/01/2024
Boro (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	25/01/2024
Boro Disuelto (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	25/01/2024
Boro Disuelto (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	25/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 315/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Bromuro, Br-	0,004	0,025	mg/L	< 0,004	24/01/2024
Bromuro, Br-	1,200	4,000	mg/L	< 1,200	27/01/2024
Cadmio (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	25/01/2024
Cadmio (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	25/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	25/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	25/01/2024
Calcio (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	25/01/2024
Calcio (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	25/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	25/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	25/01/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	25/01/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	25/01/2024
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	25/01/2024
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	26/01/2024
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	26/01/2024
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	24/01/2024
Cloruros, Cl-	23,000	80,000	mg/L	< 23,000	27/01/2024
Cobalto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	25/01/2024
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	25/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	25/01/2024
Cobre (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	25/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	25/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	25/01/2024
Cromo (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Cromo (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	25/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	25/01/2024
Cromo Hexavalente	0,0009	0,0054	mg/L	< 0,0009	27/01/2024
Cromo Hexavalente	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	29/01/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	0,0009	0,0054	mg/L	< 0,0009	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O ₂ /L	< 2	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O ₂ /L	< 2	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	4	5	mg O ₂ /L	< 4	25/01/2024
Dureza Total	0,30	1,70	mg CaCO ₃ /L	< 0,30	25/01/2024
Dureza Total	0,30	1,50	mg CaCO ₃ /L	< 0,30	25/01/2024
Estaño (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Estaño (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Estroncio (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Estroncio (Sr)	0,00020	0,00049	mg/L	< 0,00020	25/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	0,00020	0,00049	mg/L	< 0,00020	25/01/2024
Fluoruros, F-	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	24/01/2024
Fluoruros, F-	0,700	2,000	mg/L	< 0,700	27/01/2024
Fósforo (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	25/01/2024
Fósforo (P)	0,05	0,13	mg/L	< 0,05	25/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	25/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 315/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Fósforo Disuelto (P)	0,05	0,13	mg/L	< 0,05	25/01/2024
Fósforo Total	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	26/01/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	27/01/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	27/01/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	0,0020	0,0090	mg/L	< 0,0020	27/01/2024
Hierro (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	25/01/2024
Hierro (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	25/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	25/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	25/01/2024
Litio (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	25/01/2024
Litio (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	25/01/2024
Litio Disuelto (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	25/01/2024
Litio Disuelto (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	25/01/2024
Magnesio (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	25/01/2024
Magnesio (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	25/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	25/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	25/01/2024
Manganeso (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Manganeso (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Mercurio (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	25/01/2024
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	25/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	25/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	25/01/2024
Molibdeno (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Molibdeno (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Níquel (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	24/01/2024
Nitratos, (como N)	1,000	2,100	mg NO3-N/L	< 1,000	27/01/2024
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	24/01/2024
Nitritos, (como N)	0,700	2,000	mg NO2-N/L	< 0,700	27/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH3-N/L	< 0,004	24/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH3-N/L	< 0,004	24/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,008	0,019	mg NH3-N/L	< 0,008	25/01/2024
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	27/01/2024
Plata (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	25/01/2024
Plata (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	25/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	25/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	25/01/2024
Plomo (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Potasio (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	25/01/2024
Potasio (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	25/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 315/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	25/01/2024
Potasio Disuelto (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	25/01/2024
Selenio (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	25/01/2024
Selenio (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	25/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	25/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	25/01/2024
Silicio (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	25/01/2024
Silicio (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	25/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	25/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	25/01/2024
Sodio (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	25/01/2024
Sodio (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	25/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	25/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	25/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	3	5	mg/L	< 3	26/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	25/01/2024
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	24/01/2024
Sulfatos, SO4-2	34,100	84,600	mg/L	< 34,100	27/01/2024
Sulfuros	0,0010	0,0020	mg/L	< 0,0010	25/01/2024
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	29/01/2024
Talio (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	25/01/2024
Talio (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	25/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Titanio (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	25/01/2024
Titanio (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	25/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	25/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	25/01/2024
Uranio (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	25/01/2024
Uranio (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Uranio Disuelto (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	25/01/2024
Uranio Disuelto (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Vanadio (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Vanadio (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	25/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	25/01/2024
Zinc (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	25/01/2024
Zinc (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	25/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	25/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	25/01/2024

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	108,6	80-120	27/01/2024
Aluminio (Al)	94,1	80-120	25/01/2024
Aluminio (Al)	95,9	80-120	25/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	100,0	80-120	25/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	93,5	80-120	25/01/2024
Amoniaco	95,9	85-115	24/01/2024
Amoniaco	94,7	85-115	24/01/2024
Amoniaco	103,2	50-150	25/01/2024
Amoniaco	101,9	80-120	25/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 315/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Antimonio (Sb)	107,0	80-120	25/01/2024
Antimonio (Sb)	108,7	80-120	25/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	100,0	80-120	25/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	97,9	80-120	25/01/2024
Arsénico (As)	107,0	80-120	25/01/2024
Arsénico (As)	106,1	80-120	25/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	103,0	80-120	25/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	103,0	80-120	25/01/2024
Bario (Ba)	107,0	80-120	25/01/2024
Bario (Ba)	107,6	80-120	25/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	103,0	80-120	25/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	100,2	80-120	25/01/2024
Berilio (Be)	106,5	80-120	25/01/2024
Berilio (Be)	104,8	80-120	25/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	111,0	80-120	25/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	115,9	80-120	25/01/2024
Bismuto (Bi)	85,9	80-120	25/01/2024
Bismuto (Bi)	87,8	80-120	25/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	85,5	80-120	25/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	83,6	80-120	25/01/2024
Boro (B)	108,0	80-120	25/01/2024
Boro (B)	106,0	80-120	25/01/2024
Boro Disuelto (B)	107,0	80-120	25/01/2024
Boro Disuelto (B)	113,0	80-120	25/01/2024
Bromuro, Br-	106,6	80-120	24/01/2024
Bromuro, Br-	104,0	80-120	27/01/2024
Cadmio (Cd)	103,7	80-120	25/01/2024
Cadmio (Cd)	105,2	80-120	25/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	102,5	80-120	25/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	101,1	80-120	25/01/2024
Calcio (Ca)	95,4	80-120	25/01/2024
Calcio (Ca)	90,4	80-120	25/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	96,6	80-120	25/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	92,6	80-120	25/01/2024
Cianuro Libre	87,5	80-120	25/01/2024
Cianuro Libre	87,5	80-120	25/01/2024
Cianuro Libre	126,7	50-150	25/01/2024
Cianuro Libre	102,3	80-120	25/01/2024
Cianuro Total	96,0	50-150	25/01/2024
Cianuro Total	106,0	80-120	25/01/2024
Cianuro Wad	110,0	50-150	26/01/2024
Cianuro Wad	101,9	80-120	26/01/2024
Cianuro Wad	107,5	50-150	26/01/2024
Cianuro Wad	95,3	80-120	26/01/2024
Cloruros, Cl-	119,8	80-120	24/01/2024
Cloruros, Cl-	119,4	80-120	27/01/2024
Cobalto (Co)	108,8	80-120	25/01/2024
Cobalto (Co)	107,4	80-120	25/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	110,4	80-120	25/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	100,0	80-120	25/01/2024
Cobre (Cu)	113,0	80-120	25/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 315/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Cobre (Cu)	110,2	80-120	25/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	113,0	80-120	25/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	104,1	80-120	25/01/2024
Cromo (Cr)	113,0	80-120	25/01/2024
Cromo (Cr)	112,7	80-120	25/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	113,0	80-120	25/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	104,2	80-120	25/01/2024
Cromo Hexavalente	106,2	80-120	27/01/2024
Cromo Hexavalente	86,4	80-120	29/01/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	101,2	80-120	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	102,4	80-120	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	106,0	80-120	25/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	106,0	80-120	25/01/2024
Dureza Total	101,1	80-120	25/01/2024
Dureza Total	98,10	80-120	25/01/2024
Estaño (Sn)	108,0	80-120	25/01/2024
Estaño (Sn)	106,4	80-120	25/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	103,0	80-120	25/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	99,7	80-120	25/01/2024
Estroncio (Sr)	107,0	80-120	25/01/2024
Estroncio (Sr)	106,8	80-120	25/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	106,0	80-120	25/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	102,0	80-120	25/01/2024
Fluoruros, F-	112,2	80-120	24/01/2024
Fluoruros, F-	99,3	80-120	27/01/2024
Fósforo (P)	104,0	80-120	25/01/2024
Fósforo (P)	92,0	80-120	25/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	102,0	80-120	25/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	100,0	80-120	25/01/2024
Fósforo Total	96,4	50-150	26/01/2024
Fósforo Total	104,2	80-120	26/01/2024
Fósforo Total	109,8	80-120	27/01/2024
Fósforo Total	98,1	80-120	27/01/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	124,1	79-126	27/01/2024
Hierro (Fe)	94,8	80-120	25/01/2024
Hierro (Fe)	96,1	80-120	25/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	95,4	80-120	25/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	90,4	80-120	25/01/2024
Litio (Li)	117,0	80-120	25/01/2024
Litio (Li)	102,5	80-120	25/01/2024
Litio Disuelto (Li)	119,0	80-120	25/01/2024
Litio Disuelto (Li)	114,4	80-120	25/01/2024
Magnesio (Mg)	103,1	80-120	25/01/2024
Magnesio (Mg)	101,3	80-120	25/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	107,3	80-120	25/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	95,7	80-120	25/01/2024
Manganeso (Mn)	112,0	80-120	25/01/2024
Manganeso (Mn)	111,6	80-120	25/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	115,0	80-120	25/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	106,1	80-120	25/01/2024
Mercurio (Hg)	93,2	80-120	25/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 315/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Mercurio (Hg)	89,8	80-120	25/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	91,2	80-120	25/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	81,6	80-120	25/01/2024
Molibdeno (Mo)	109,0	80-120	25/01/2024
Molibdeno (Mo)	109,7	80-120	25/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	106,0	80-120	25/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	102,1	80-120	25/01/2024
Níquel (Ni)	109,0	80-120	25/01/2024
Níquel (Ni)	107,1	80-120	25/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	112,0	80-120	25/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	101,1	80-120	25/01/2024
Nitratos, (como N)	112,4	80-120	24/01/2024
Nitratos, (como N)	104,5	80-120	27/01/2024
Nitritos, (como N)	100,4	80-120	24/01/2024
Nitritos, (como N)	108,3	80-120	27/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	96,0	85-115	24/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	94,8	85-115	24/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	103,2	50-150	25/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	101,9	80-120	25/01/2024
Nitrógeno Total	103,7	50-150	27/01/2024
Nitrógeno Total	103,3	80-120	27/01/2024
Plata (Ag)	108,8	80-120	25/01/2024
Plata (Ag)	98,2	80-120	25/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	104,4	80-120	25/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	88,6	80-120	25/01/2024
Plomo (Pb)	111,0	80-120	25/01/2024
Plomo (Pb)	109,8	80-120	25/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	107,0	80-120	25/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	104,8	80-120	25/01/2024
Potasio (K)	105,0	80-120	25/01/2024
Potasio (K)	95,1	80-120	25/01/2024
Potasio Disuelto (K)	106,8	80-120	25/01/2024
Potasio Disuelto (K)	95,9	80-120	25/01/2024
Selenio (Se)	104,0	80-120	25/01/2024
Selenio (Se)	104,9	80-120	25/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	102,0	80-120	25/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	102,5	80-120	25/01/2024
Silicio (Si)	108,0	80-120	25/01/2024
Silicio (Si)	109,2	80-120	25/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	108,0	80-120	25/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	120,0	80-120	25/01/2024
Sodio (Na)	85,6	80-120	25/01/2024
Sodio (Na)	97,6	80-120	25/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	90,0	80-120	25/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	91,7	80-120	25/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	102,0	80-120	26/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	101,0	80-120	26/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	104,0	80-120	25/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	99,6	80-120	25/01/2024
Sulfatos, SO4-2	117,1	80-120	24/01/2024
Sulfatos, SO4-2	117,2	80-120	27/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 315/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Sulfuros	110,0	50-150	25/01/2024
Sulfuros	100,4	80-120	25/01/2024
Sulfuros	110,7	80-120	29/01/2024
Talio (Tl)	109,3	80-120	25/01/2024
Talio (Tl)	110,5	80-120	25/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	107,4	80-120	25/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	106,9	80-120	25/01/2024
Titanio (Ti)	97,0	80-120	25/01/2024
Titanio (Ti)	94,8	80-120	25/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	99,0	80-120	25/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	91,1	80-120	25/01/2024
Uranio (U)	101,4	80-120	25/01/2024
Uranio (U)	101,8	80-120	25/01/2024
Uranio Disuelto (U)	101,3	80-120	25/01/2024
Uranio Disuelto (U)	97,9	80-120	25/01/2024
Vanadio (V)	109,0	80-120	25/01/2024
Vanadio (V)	105,9	80-120	25/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	112,0	80-120	25/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	100,0	80-120	25/01/2024
Zinc (Zn)	110,0	80-120	25/01/2024
Zinc (Zn)	108,0	80-120	25/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	110,0	80-120	25/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	106,0	80-120	25/01/2024

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SW-E1-001	Cliente	Aguas Superficiales	24/01/2024	20/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E2-001	Cliente	Agua de Mar	24/01/2024	20/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente.

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.

(δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.

(φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
24043	LME	Aceites y Grasas (IR) (α)(φ)	ASTM D7066-04 (Validado Modificado, 2021)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
20501	LME	Aniones por Cromatografía Ionica (α)(δ)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography



INFORME DE ENSAYO: 315/2024

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica (a)(b)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12234	LME	Cianuro Libre (a)(b)	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar) (a)(f)	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
11585	LME	Cianuro Total (Skalar) (a)(f)	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
10962	LME	Cianuro Total (Skalar) (*) (f)	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar) (a)(f)	ASTM D6888-16 (2016) - Validado (modificado, 2021)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
10972	LME	Cianuro Wad (Skalar) (*) (f)	ASTM D6888-16 (2016) - Validado (modificado, 2021)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
18590	LME	Cromo Hexavalente (a)(f)	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
18589	LME	Cromo Hexavalente Disuelto (a)(f)	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
18155	LME	Cromo Hexavalente Disuelto (*) (f)	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
23133	LME	Cromo Hexavalente (*) (b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed. 2017 (Validado, 2021)	Chromium: Colorimetric Method
23917	PER	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) - Tercerizado (Ambitek) (*) (f)	SM 5210 B	DBO ensayo de 5 días
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO) (a)(f)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
23471	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO) (*) (b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017 (Validado, 2021)	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
20239	LME	Dureza Total, Dureza Cálcica y Dureza Magnésica por Calculo (a)(b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Dureza total, dureza cálcica y dureza magnésica. Determinación por cálculo.
20240	LME	Dureza Total, Dureza Cálcica y Dureza Magnésica por Calculo (a)(b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Dureza total, dureza cálcica y dureza magnésica. Determinación por cálculo.
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total) (a)(b)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar) (a)(f)	ISO 15681-2:2018, Second edition - Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method by Continuous flow analysis (CFA)



INFORME DE ENSAYO: 315/2024

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
20488	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(b)}	EPA Method 8015C, Rev. 3. 2007 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
20235	LME	Metales Disueltos por ICP MS ^{(a)(b)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20234	LME	Metales Disueltos por ICP-MS ^{(a)(b)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20237	LME	Metales Totales por ICP MS ^{(a)(b)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20236	LME	Metales Totales por ICP-MS ^{(a)(b)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
23923	PER	Nitratos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) ^{(*)(φ)}	Similar a SM 4500-NO3- E	Reducción por Cd - Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
23924	PER	Nitritos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) ^{(*)(φ)}	Equivalente a EPA 353.2 y Similar a SM 4500-NO2- B	Diazotización – Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
13330	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 24th Ed. 2023	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (Skalar) ^{(a)(φ)}	ISO 11732, 2nd. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar) ^{(a)(φ)}	ISO 29441 1st. Ed. Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
10931	LME	Nitrógeno Total (Skalar) ^{(*)(φ)}	ISO 29441 1st. Ed. Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
20242	LME	Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
20243	LME	Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12194	LME	Sulfuros ^{(a)(b)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 24th Ed.2023	Sulfide: Methylene Blue Method
11652	LME	Sulfuros (Skalar) ^{(a)(φ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 S2-E 23rd. Ed - Validado (modificado, 2022)	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 315/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
SW-E1-001	47174/2024-1.0	45ef50ffe8b2362183f54c63011da290
MW-E2-001	47175/2024-1.0	8f8ca8d2d7f3f8e755b428882be58343

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.



INFORME DE ENSAYO: 315/2024

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 4226/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Enero 2024

Emitido por: Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 24/01/2024

Karin Zelada Trigos

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 13

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 16/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 4226/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 34

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

30221/2024-1.0

12/01/2024

11:28:00

Agua de Mar

MW-T1-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	22/01/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	22/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*)(φ)}	10962	17/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*)(φ)}	10972	17/01/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*)(φ)}	18155	22/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*)(δ)}	23133	23/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*)(δ)}	23471	17/01/2024	mg O ₂ /L	4	5	6	4,4E-1
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	21/01/2024	mg P/L	0,007	0,018	0,071	0,023
Nitrógeno Total ^{(*)(φ)}	10931	17/01/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,990	6,8E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	17/01/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	17/01/2024	mg/L	2	5	36280	6,2E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	18/01/2024	mg/L	23	80	22877	662
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	18/01/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	18/01/2024	mg/L	0,7	2,0	0,7	NE
Sulfatos, SO ₄ -2 ^{(a)(δ)}	20501	18/01/2024	mg/L	34,1	84,6	2538	94
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniac							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	17/01/2024	mg NH ₃ -N/L	0,004	0,010	0,279	1,4E-2
Amoniac ^{(a)(δ)}	13330	17/01/2024	mg NH ₃ /L	0,005	0,012	0,339	1,7E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C ₉ -C ₄₀) ^{(a)(δ)}	20488	17/01/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20239	17/01/2024	mg/L	0,30	1,70	5447	4,6E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,528	4,5E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,007	1,8E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,10	0,50	370,2	3,2E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE



INFORME DE ENSAYO: 4226/2024

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

30221/2024-1.0

12/01/2024

11:28:00

Agua de Mar

MW-T1-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,04	0,30	344,6	3,0E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,177	1,6E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1071	9,1E+1
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,010	1,5E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,20	0,50	9144	8,2E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	6,773	5,9E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0027	7,9E-4
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,01	0,05	0,08	1,7E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,727	4,7E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,007	1,8E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,10	0,50	370,2	3,2E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,04	0,30	344,6	3,0E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,177	1,6E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1098	9,3E+1
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,010	1,5E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,20	0,50	9220	8,2E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 4226/2024

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

30221/2024-1.0

12/01/2024

11:28:00

Agua de Mar

MW-T1-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	6,773	5,9E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0028	8,0E-4
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	12/01/2023	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	12/01/2023	mg/L	0,2	1	0,6	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	12/01/2023	mg/L	0,002	0,003	0,004	0,001

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

30222/2024-1.0

12/01/2024

10:58:00

Agua de Mar

MW-E21-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	22/01/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	22/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*) (φ)}	10962	17/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*) (φ)}	10972	17/01/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*) (φ)}	18155	22/01/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*) (δ)}	23133	23/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*) (δ)}	23471	17/01/2024	mg O2/L	4	5	6	4,4E-1
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	21/01/2024	mg P/L	0,007	0,018	0,072	0,023
Nitrógeno Total ^{(*) (φ)}	10931	17/01/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,651	5,2E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	17/01/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	17/01/2024	mg/L	2	5	36944	6,4E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	18/01/2024	mg/L	23	80	23242	667
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	18/01/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	18/01/2024	mg/L	0,7	2,0	< 0,7	NE
Sulfatos, SO4-2 ^{(a)(δ)}	20501	18/01/2024	mg/L	34,1	84,6	2571	95
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniac							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	17/01/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,224	1,2E-2
Amoniac ^{(a)(δ)}	13330	17/01/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,272	1,5E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	17/01/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE



FDT 003 - 02

INFORME DE ENSAYO: 4226/2024

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

30222/2024-1.0

12/01/2024

10:58:00

Agua de Mar

MW-E21-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(b)}	20239	17/01/2024	mg/L	0,30	1,70	5457	4,6E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,552	4,5E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,007	1,8E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,10	0,50	376,8	3,3E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,04	0,30	353,8	3,0E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,179	1,7E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1097	9,3E+1
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,010	1,5E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,20	0,50	9091	8,1E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	6,980	6,0E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0028	8,0E-4
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(b)}	20234	17/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(b)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(b)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,01	0,05	0,08	1,7E-2
Arsénico (As) ^{(a)(b)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(b)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,005	0,015	4,732	4,7E-1
Bario (Ba) ^{(a)(b)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,007	1,8E-3
Berilio (Be) ^{(a)(b)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(b)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(b)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,10	0,50	376,8	3,3E+1



INFORME DE ENSAYO: 4226/2024

N° ALS LS

Fecha de Muestreo

Hora de Muestreo

Tipo de Muestra

Identificación

30222/2024-1.0

12/01/2024

10:58:00

Agua de Mar

MW-E21-001

Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Cadmio (Cd) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,04	0,30	353,8	3,0E+1
Litio (Li) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,005	0,010	0,179	1,7E-2
Magnesio (Mg) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,02	0,05	1097	9,3E+1
Manganeso (Mn) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	0,010	1,5E-3
Sodio (Na) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,20	0,50	9091	8,1E+2
Níquel (Ni) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	6,980	6,0E-1
Titanio (Ti) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0028	8,0E-4
Vanadio (V) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(α)(δ)}	20236	17/01/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	12/01/2023	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	12/01/2023	mg/L	0,2	1	0,5	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	12/01/2023	mg/L	0,002	0,003	0,008	0,003

Observaciones

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.
- (φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el termino modificado.
- En relación a la estimación de incertidumbre



INFORME DE ENSAYO: 4226/2024

- $\pm U$: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura $K \approx 2$).
- Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
- El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
- Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
 - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- Los resultados tercerizados han sido analizados en el laboratorio Ambitek Services Inc., el cual se encuentra acreditado ante el Consejo Nacional de Acreditaciones (CNA).
- Para los parámetros de Dureza Total, Dureza Cálrica y Dureza Magnética los resultados son reportados en mg/L, lo cual equivale a decir mg CaCO₃/L.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	22/01/2024
Aluminio (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	17/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	17/01/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	17/01/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	17/01/2024
Antimonio (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Arsénico (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	17/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	17/01/2024
Bario (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Berilio (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	17/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	17/01/2024
Bismuto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	17/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	17/01/2024
Boro (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	17/01/2024
Boro Disuelto (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	17/01/2024
Bromuro, Br-	1,200	4,000	mg/L	< 1,200	18/01/2024
Cadmio (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	17/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	17/01/2024
Calcio (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	17/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	17/01/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	22/01/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	22/01/2024
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Cloruros, Cl-	23,000	80,000	mg/L	< 23,000	18/01/2024
Cobalto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	17/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	17/01/2024
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	17/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	17/01/2024
Cromo (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Cromo Hexavalente	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	23/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 4226/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Cromo Hexavalente Disuelto	0,0009	0,0054	mg/L	< 0,0009	22/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	4	5	mg O ₂ /L	< 4	17/01/2024
Dureza Total	0,30	1,70	mg CaCO ₃ /L	< 0,30	17/01/2024
Estaño (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Estroncio (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Fluoruros, F-	0,700	2,000	mg/L	< 0,700	18/01/2024
Fósforo (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	17/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	17/01/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	21/01/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	21/01/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	0,0020	0,0090	mg/L	< 0,0020	17/01/2024
Hierro (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	17/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	17/01/2024
Litio (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	17/01/2024
Litio Disuelto (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	17/01/2024
Magnesio (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	17/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	17/01/2024
Manganeso (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Mercurio (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	17/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	17/01/2024
Molibdeno (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Níquel (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Nitratos, (como N)	1,000	2,100	mg NO ₃ -N/L	< 1,000	18/01/2024
Nitritos, (como N)	0,700	2,000	mg NO ₂ -N/L	< 0,700	18/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH ₃ -N/L	< 0,004	17/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH ₃ -N/L	< 0,004	17/01/2024
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	17/01/2024
Plata (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	17/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	17/01/2024
Plomo (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Potasio (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	17/01/2024
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	17/01/2024
Selenio (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	17/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	17/01/2024
Silicio (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	17/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	17/01/2024
Sodio (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	17/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	17/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	3	5	mg/L	< 3	17/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	17/01/2024
Sulfatos, SO ₄ -2	34,100	84,600	mg/L	< 34,100	18/01/2024
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	17/01/2024
Talio (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	17/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	17/01/2024
Titanio (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	17/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 4226/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Titanio Disuelto (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	17/01/2024
Uranio (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	17/01/2024
Uranio Disuelto (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	17/01/2024
Vanadio (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	17/01/2024
Zinc (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	17/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	17/01/2024

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	97,5	80-120	22/01/2024
Aluminio (Al)	94,5	80-120	17/01/2024
Aluminio Disuelto (Al)	95,4	80-120	17/01/2024
Amoniaco	93,5	85-115	17/01/2024
Amoniaco	97,2	85-115	17/01/2024
Antimonio (Sb)	119,0	80-120	17/01/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	107,0	80-120	17/01/2024
Arsénico (As)	115,0	80-120	17/01/2024
Arsénico Disuelto (As)	110,0	80-120	17/01/2024
Bario (Ba)	117,0	80-120	17/01/2024
Bario Disuelto (Ba)	109,0	80-120	17/01/2024
Berilio (Be)	119,5	80-120	17/01/2024
Berilio Disuelto (Be)	115,1	80-120	17/01/2024
Bismuto (Bi)	84,8	80-120	17/01/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	85,0	80-120	17/01/2024
Boro (B)	116,0	80-120	17/01/2024
Boro Disuelto (B)	106,0	80-120	17/01/2024
Bromuro, Br-	92,3	80-120	18/01/2024
Cadmio (Cd)	114,4	80-120	17/01/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	109,1	80-120	17/01/2024
Calcio (Ca)	92,1	80-120	17/01/2024
Calcio Disuelto (Ca)	94,3	80-120	17/01/2024
Cianuro Libre	87,5	80-120	22/01/2024
Cianuro Libre	90,0	80-120	22/01/2024
Cianuro Total	100,0	50-150	17/01/2024
Cianuro Total	104,5	80-120	17/01/2024
Cianuro Wad	102,5	50-150	17/01/2024
Cianuro Wad	101,6	80-120	17/01/2024
Cloruros, Cl-	105,1	80-120	18/01/2024
Cobalto (Co)	116,3	80-120	17/01/2024
Cobalto Disuelto (Co)	105,6	80-120	17/01/2024
Cobre (Cu)	100,0	80-120	17/01/2024
Cobre Disuelto (Cu)	111,0	80-120	17/01/2024
Cromo (Cr)	106,0	80-120	17/01/2024
Cromo Disuelto (Cr)	112,0	80-120	17/01/2024
Cromo Hexavalente	101,6	80-120	23/01/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	82,6	80-120	22/01/2024
Demanda Química de Oxígeno	104,0	80-120	17/01/2024
Dureza Total	94,80	80-120	17/01/2024
Estaño (Sn)	117,0	80-120	17/01/2024
Estaño Disuelto (Sn)	110,0	80-120	17/01/2024
Estroncio (Sr)	114,0	80-120	17/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 4226/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Estroncio Disuelto (Sr)	108,0	80-120	17/01/2024
Fluoruros, F-	94,6	80-120	18/01/2024
Fósforo (P)	116,0	80-120	17/01/2024
Fósforo Disuelto (P)	108,0	80-120	17/01/2024
Fósforo Total	99,4	80-120	21/01/2024
Fósforo Total	101,9	80-120	21/01/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	109,7	79-126	17/01/2024
Hierro (Fe)	93,5	80-120	17/01/2024
Hierro Disuelto (Fe)	95,8	80-120	17/01/2024
Litio (Li)	112,0	80-120	17/01/2024
Litio Disuelto (Li)	108,0	80-120	17/01/2024
Magnesio (Mg)	95,0	80-120	17/01/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	98,1	80-120	17/01/2024
Manganeso (Mn)	106,0	80-120	17/01/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	112,0	80-120	17/01/2024
Mercurio (Hg)	93,0	80-120	17/01/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	95,2	80-120	17/01/2024
Molibdeno (Mo)	118,0	80-120	17/01/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	109,0	80-120	17/01/2024
Níquel (Ni)	104,0	80-120	17/01/2024
Níquel Disuelto (Ni)	110,0	80-120	17/01/2024
Nitratos, (como N)	102,3	80-120	18/01/2024
Nitritos, (como N)	92,6	80-120	18/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	93,5	85-115	17/01/2024
Nitrógeno Amoniacal	97,0	85-115	17/01/2024
Nitrógeno Total	102,3	50-150	17/01/2024
Nitrógeno Total	101,5	80-120	17/01/2024
Plata (Ag)	108,8	80-120	17/01/2024
Plata Disuelta (Ag)	106,8	80-120	17/01/2024
Plomo (Pb)	105,0	80-120	17/01/2024
Plomo Disuelto (Pb)	111,0	80-120	17/01/2024
Potasio (K)	98,3	80-120	17/01/2024
Potasio Disuelto (K)	99,7	80-120	17/01/2024
Selenio (Se)	112,0	80-120	17/01/2024
Selenio Disuelto (Se)	110,0	80-120	17/01/2024
Silicio (Si)	110,0	80-120	17/01/2024
Silicio Disuelto (Si)	113,6	80-120	17/01/2024
Sodio (Na)	95,6	80-120	17/01/2024
Sodio Disuelto (Na)	96,5	80-120	17/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	96,0	80-120	17/01/2024
Sólidos Suspendidos Totales	98,0	80-120	17/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	98,0	80-120	17/01/2024
Sólidos Totales Disueltos	96,9	80-120	17/01/2024
Sulfatos, SO4-2	105,5	80-120	18/01/2024
Sulfuros	89,5	80-120	17/01/2024
Talio (Tl)	118,5	80-120	17/01/2024
Talio Disuelto (Tl)	109,7	80-120	17/01/2024
Titanio (Ti)	99,0	80-120	17/01/2024
Titanio Disuelto (Ti)	100,0	80-120	17/01/2024
Uranio (U)	106,0	80-120	17/01/2024
Uranio Disuelto (U)	104,6	80-120	17/01/2024



INFORME DE ENSAYO: 4226/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Vanadio (V)	119,0	80-120	17/01/2024
Vanadio Disuelto (V)	108,0	80-120	17/01/2024
Zinc (Zn)	120,0	80-120	17/01/2024
Zinc Disuelto (Zn)	110,0	80-120	17/01/2024

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-T1-001	Cliente	Agua de Mar	16/01/2024	12/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E21-001	Cliente	Agua de Mar	16/01/2024	12/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente.

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

(α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.

(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.

(δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.

(φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
24043	LME	Aceites y Grasas (IR) (α)(φ)	ASTM D7066-04 (Validado Modificado, 2021)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
20501	LME	Aniones por Cromatografía Ionica (α)(δ)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12234	LME	Cianuro Libre (α)(δ)	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
10962	LME	Cianuro Total (Skalar) (*) (φ)	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
10972	LME	Cianuro Wad (Skalar) (*) (φ)	ASTM D6888-16 (2016) - Validado (modificado, 2021)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
18155	LME	Cromo Hexavalente Disuelto (*) (φ)	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
23133	LME	Cromo Hexavalente (*) (δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed. 2017 (Validado, 2021)	Chromium: Colorimetric Method
23917	PER	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) - Tercerizado (Ambitek) (*) (φ)	SM 5210 B	DBO ensayo de 5 días
23471	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO) (*) (δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017 (Validado, 2021)	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method



INFORME DE ENSAYO: 4226/2024

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
20239	LME	Dureza Total, Dureza Cálcula y Dureza Magnética por Calculo (a)(b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Dureza total, dureza cálcula y dureza magnética. Determinación por cálculo.
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total) (a)(b)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
20488	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (a)(b)	EPA Method 8015C, Rev. 3. 2007 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
20234	LME	Metales Disueltos por ICP-MS (a)(b)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20236	LME	Metales Totales por ICP-MS (a)(b)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
23923	PER	Nitratos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) (*) (φ)	Similar a SM 4500-NO3- E	Reducción por Cd - Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
23924	PER	Nitritos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) (*) (φ)	Equivalente a EPA 353.2 y Similar a SM 4500-NO2- B	Diazotización - Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
13330	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (a)(b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 24th Ed. 2023	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
10931	LME	Nitrógeno Total (Skalar) (*) (φ)	ISO 29441 1st. Ed. Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
20242	LME	Sólidos Suspendidos Totales (a)(b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
20243	LME	Sólidos Totales Disueltos (a)(b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12194	LME	Sulfuros (a)(b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 24th Ed. 2023	Sulfide: Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 4226/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylms/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-T1-001	30221/2024-1.0	7508ced3697eb3d46240a4f60b142ad7
MW-E21-001	30222/2024-1.0	89fa4a71828b9c97e5e50a8de30dd0ab

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.



INFORME DE ENSAYO: 4226/2024

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



INFORME DE ENSAYO: 4227/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Enero 2024

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 06/02/2024

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

División - Medio Ambiente



INFORME DE ENSAYO: 4227/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 34

Nº ALS LS	30221/2024-2.0						
Fecha de Muestreo	12/01/2024						
Hora de Muestreo	11:28:00						
Tipo de Muestra	Agua de Mar						
Identificación	MW-T1-001						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	02/02/2024	mg/L	0,500	1,000	1,02	---

Nº ALS LS	30222/2024-2.0						
Fecha de Muestreo	12/01/2024						
Hora de Muestreo	10:58:00						
Tipo de Muestra	Agua de Mar						
Identificación	MW-E21-001						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	02/02/2024	mg/L	0,500	1,000	1,01	---

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- En relación a la estimación de incertidumbre
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K=2).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-T1-001	Cliente	Agua de Mar	16/01/2024	12/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E21-001	Cliente	Agua de Mar	16/01/2024	12/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente.



INFORME DE ENSAYO: 4227/2024

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
23383	PER	Carbono Orgánico Total - Tercerizado	SM 5310 B	Método de combustión a alta temperatura

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 4227/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-T1-001	30221/2024-2.0	ab97ce65a9a450118d620ed384226062
MW-E21-001	30222/2024-2.0	99bf8cdeee2c4ecf2e3db86ac798b42b

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



INFORME DE ENSAYO: 5480/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Enero 2024

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 06/02/2024

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

División - Medio Ambiente



INFORME DE ENSAYO: 5480/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 34

Nº ALS LS	39916/2024-2.0						
Fecha de Muestreo	16/01/2024						
Hora de Muestreo	08:58:00						
Tipo de Muestra	Agua de Mar						
Identificación	MW-E10-001						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	02/02/2024	mg/L	0,500	1,000	0,937	---

Nº ALS LS	39917/2024-2.0						
Fecha de Muestreo	16/01/2024						
Hora de Muestreo	09:30:00						
Tipo de Muestra	Agua de Mar						
Identificación	MW-E8-001						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	02/02/2024	mg/L	0,500	1,000	1,06	---

Nº ALS LS	39918/2024-2.0						
Fecha de Muestreo	16/01/2024						
Hora de Muestreo	09:48:00						
Tipo de Muestra	Agua de Mar						
Identificación	MW-R15-001						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	02/02/2024	mg/L	0,500	1,000	0,992	---

Nº ALS LS	39919/2024-2.0						
Fecha de Muestreo	16/01/2024						
Hora de Muestreo	10:03:00						
Tipo de Muestra	Agua de Mar						
Identificación	MW-E17-001						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	02/02/2024	mg/L	0,500	1,000	1,01	---

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- En relación a la estimación de incertidumbre
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K≈2).



INFORME DE ENSAYO: 5480/2024

- Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
- El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
- Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-E10-001	Cliente	Agua de Mar	20/01/2024	16/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E8-001	Cliente	Agua de Mar	20/01/2024	16/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-R15-001	Cliente	Agua de Mar	20/01/2024	16/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E17-001	Cliente	Agua de Mar	20/01/2024	16/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente.

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
23383	PER	Carbono Orgánico Total - Tercerizado	SM 5310 B	Método de combustión a alta temperatura

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 5480/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-E10-001	39916/2024-2.0	d3a1d9435aea339abc9243744be8ff7d
MW-E8-001	39917/2024-2.0	c383abd000cc636d23c6f49549dc47f4
MW-R15-001	39918/2024-2.0	ed8743b4334861b2f6ea977d6f85c9b4
MW-E17-001	39919/2024-2.0	52ddd90ba2eb307dc151d8e8fdb580f

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.



INFORME DE ENSAYO: 5480/2024

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



INFORME DE ENSAYO: 5481/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Enero 2024

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 06/02/2024

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

División - Medio Ambiente



INFORME DE ENSAYO: 5481/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 34

Nº ALS LS	39932/2024-2.0						
Fecha de Muestreo	17/01/2024						
Hora de Muestreo	08:39:00						
Tipo de Muestra	Agua de Mar						
Identificación	MW-E20-001						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	02/02/2024	mg/L	0,500	1,000	0,890	---

Nº ALS LS	39933/2024-2.0						
Fecha de Muestreo	17/01/2024						
Hora de Muestreo	09:05:00						
Tipo de Muestra	Agua de Mar						
Identificación	MW-CE-001						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	02/02/2024	mg/L	0,500	1,000	1,10	---

Nº ALS LS	39934/2024-2.0						
Fecha de Muestreo	17/01/2024						
Hora de Muestreo	09:36:00						
Tipo de Muestra	Agua de Mar						
Identificación	MW-R3-001						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	02/02/2024	mg/L	0,500	1,000	0,980	---

Nº ALS LS	39935/2024-2.0						
Fecha de Muestreo	17/01/2024						
Hora de Muestreo	14:10:00						
Tipo de Muestra	Agua de Mar						
Identificación	MW-R33-001						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	02/02/2024	mg/L	0,500	1,000	0,920	---

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- En relación a la estimación de incertidumbre
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K≈2).



INFORME DE ENSAYO: 5481/2024

- Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
- El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
- Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-E20-001	Cliente	Agua de Mar	20/01/2024	17/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-CE-001	Cliente	Agua de Mar	20/01/2024	17/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-R3-001	Cliente	Agua de Mar	20/01/2024	17/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-R33-001	Cliente	Agua de Mar	20/01/2024	17/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente.

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
23383	PER	Carbono Orgánico Total - Tercerizado	SM 5310 B	Método de combustión a alta temperatura

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 5481/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-E20-001	39932/2024-2.0	c05af07bf361af1cc3326228877ea2ff
MW-CE-001	39933/2024-2.0	63165874d331909fbc5f0570f858c3b9
MW-R3-001	39934/2024-2.0	40302c89c5498d68ba6cbca78c0e58b7
MW-R33-001	39935/2024-2.0	4619dc46be990d4c775adfc3b8c56f34

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.



INFORME DE ENSAYO: 5481/2024

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



INFORME DE ENSAYO: 6175/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Enero 2024

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 15/02/2024

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

División - Medio Ambiente



INFORME DE ENSAYO: 6175/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 34

Nº ALS LS	45558/2024-2.0						
Fecha de Muestreo	19/01/2024						
Hora de Muestreo	09:36:00						
Tipo de Muestra	Agua de Mar						
Identificación	MW-E4-001						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	15/02/2024	mg/L	0,500	1,000	1,05	---

Muestras del ítem: 46

Nº ALS LS	45561/2024-2.0						
Fecha de Muestreo	19/01/2024						
Hora de Muestreo	09:48:00						
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales						
Identificación	SW-E3-001						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	15/02/2024	mg/L	0,500	1,000	1,35	---

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- En relación a la estimación de incertidumbre
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K=2).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-E4-001	ALS	Agua de Mar	23/01/2024	19/01/2024	---	---	En buen estado de conservación	Reservado por el cliente
SW-E3-001	ALS	Aguas Superficiales	23/01/2024	19/01/2024	---	---	En buen estado de conservación	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 6175/2024

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
23383	PER	Carbono Orgánico Total - Tercerizado	SM 5310 B	Método de combustión a alta temperatura

REFERENCIA DE LOS MÉTODOS DE MUESTREO

Tipo de Muestra	Procedimiento de Muestreo	Descripción	Plan de Muestreo
Agua de Mar	POS 034	Muestreo de Agua	214/2024
Aguas Superficiales	POS 034	Muestreo de Agua	214/2024

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 6175/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-E4-001	45558/2024-2.0	156a70ccbc384f1ef172398877c35c2b
SW-E3-001	45561/2024-2.0	021eb2d3774bb8493bed5b38ea723397

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



INFORME DE ENSAYO: 6422/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Enero 2024

Emitido por: Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 15/02/2024

Karin Zelada Trigoso

CQP: 830

Personal Signatario - Químico

División - Medio Ambiente



INFORME DE ENSAYO: 6422/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 46

Nº ALS LS	47174/2024-2.0						
Fecha de Muestreo	20/01/2024						
Hora de Muestreo	11:17:00						
Tipo de Muestra	Aguas Superficiales						
Identificación	SW-E1-001						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	15/02/2024	mg/L	0,500	1,000	1,14	---

Muestras del ítem: 48

Nº ALS LS	47175/2024-2.0						
Fecha de Muestreo	20/01/2024						
Hora de Muestreo	11:57:00						
Tipo de Muestra	Agua de Mar						
Identificación	MW-E2-001						
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	15/02/2024	mg/L	0,500	1,000	1,02	---

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- En relación a la estimación de incertidumbre
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K=2).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SW-E1-001	Cliente	Aguas Superficiales	24/01/2024	20/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E2-001	Cliente	Agua de Mar	24/01/2024	20/01/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente.



INFORME DE ENSAYO: 6422/2024

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
23383	PER	Carbono Orgánico Total - Tercerizado	SM 5310 B	Método de combustión a alta temperatura

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 6422/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
SW-E1-001	47174/2024-2.0	9f5da3fc16ac45e12dca06a43a231d5c
MW-E2-001	47175/2024-2.0	3b221d994c03e3efaa56adbf44d88c13

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Marzo 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 02/04/2024

Karin Zelada Trigos
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 22

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 16/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 38

N° ALS LS				184156/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				21/03/2024			
Hora de Muestreo				09:14:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-R33-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(q)}	24043	01/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(d)}	12234	30/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*)(q)}	10962	27/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*)(q)}	10972	26/03/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*)(q)}	18155	26/03/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*)(d)}	23133	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*)(d)}	23471	26/03/2024	mg O2/L	4	5	19	1,1E+0
Fósforo Total ^{(a)(d)}	10818	30/03/2024	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total ^{(*)(q)}	10931	27/03/2024	mg N/L	0,024	0,071	1,209	7,9E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(d)}	20242	26/03/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(d)}	20243	27/03/2024	mg/L	2	5	36072	6,1E+2
Sulfuros ^{(a)(d)}	12194	29/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(d)}	20501	26/03/2024	mg/L	23	80	22880	662
Bromuro, Br- ^{(a)(d)}	20501	26/03/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(d)}	20501	26/03/2024	mg/L	0,7	2,0	13,5	0,7
Sulfatos, SO4-2 ^{(a)(d)}	20501	26/03/2024	mg/L	34,1	84,6	2591	96
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(d)}	13330	26/03/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,388	1,8E-2
Amoniaco ^{(a)(d)}	13330	26/03/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,471	2,2E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(d)}	20488	26/03/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(d)}	20239	26/03/2024	mg/L	0,30	1,70	5673	4,8E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(d)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(d)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(d)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(d)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,015	4,574	4,5E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(d)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,006	1,7E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(d)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(d)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(d)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,10	0,50	384,5	3,3E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(d)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(d)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(d)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(d)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(d)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(d)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(d)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,04	0,30	341,0	2,9E+1



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

N° ALS LS				184156/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				21/03/2024			
Hora de Muestreo				09:14:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-R33-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,172	1,6E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	1144	9,7E+1
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,010	1,5E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,20	0,50	9723	8,7E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	6,896	6,0E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0029	8,2E-4
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,01	0,05	0,06	1,5E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,015	4,574	4,5E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,009	1,9E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,10	0,50	384,5	3,3E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,04	0,30	341,0	2,9E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,172	1,6E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	1144	9,7E+1
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,010	1,5E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,20	0,50	9723	8,7E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

N° ALS LS				184156/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				21/03/2024			
Hora de Muestreo				09:14:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-R33-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	6,896	6,0E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0031	8,5E-4
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	21/03/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	21/03/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	21/03/2024	mg/L	0,002	0,003	0,004	0,001

N° ALS LS				184157/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				21/03/2024			
Hora de Muestreo				10:16:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E17-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	01/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	30/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*) (φ)}	10962	27/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*) (φ)}	10972	26/03/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*) (φ)}	18155	26/03/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*) (δ)}	23133	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*) (δ)}	23471	26/03/2024	mg O2/L	4	5	21	1,2E+0
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	30/03/2024	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total ^{(*) (φ)}	10931	27/03/2024	mg N/L	0,024	0,071	1,745	1,1E-1
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	26/03/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	27/03/2024	mg/L	2	5	35862	6,1E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	29/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	26/03/2024	mg/L	23	80	24100	680
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	26/03/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	26/03/2024	mg/L	0,7	2,0	12,7	0,7
Sulfatos, SO4-2 ^{(a)(δ)}	20501	26/03/2024	mg/L	34,1	84,6	2795	102
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniac							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	26/03/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,544	2,4E-2
Amoniac ^{(a)(δ)}	13330	26/03/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,661	3,0E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	26/03/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20239	26/03/2024	mg/L	0,30	1,70	5509	4,7E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

N° ALS LS				184157/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				21/03/2024			
Hora de Muestreo				10:16:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E17-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,015	4,901	4,9E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,006	1,7E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,10	0,50	370,0	3,2E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,04	0,30	327,1	2,8E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,185	1,7E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	1113	9,5E+1
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,20	0,50	9284	8,3E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	6,920	6,0E-1
Titano Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0026	7,7E-4
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,01	0,05	0,09	1,8E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,015	4,901	4,9E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,009	1,9E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,10	0,50	370,0	3,2E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	0,17	5,9E-2



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

N° ALS LS				184157/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				21/03/2024			
Hora de Muestreo				10:16:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E17-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,04	0,30	327,1	2,8E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,185	1,7E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	1113	9,5E+1
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,20	0,50	9301	8,3E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	6,920	6,0E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0028	8,0E-4
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,03	0,16	2,4E-2
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*)(φ)}	23917	21/03/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*)(φ)}	23923	21/03/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*)(φ)}	23924	21/03/2024	mg/L	0,002	0,003	0,003	NE

N° ALS LS				184160/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				21/03/2024			
Hora de Muestreo				09:00:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-R3-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	01/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	30/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*)(φ)}	10962	27/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*)(φ)}	10972	26/03/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*)(φ)}	18155	26/03/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*)(δ)}	23133	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*)(δ)}	23471	26/03/2024	mg O2/L	4	5	22	1,3E+0
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	30/03/2024	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total ^{(*)(φ)}	10931	27/03/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,843	6,1E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	26/03/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	27/03/2024	mg/L	2	5	37086	6,5E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	29/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

N° ALS LS					184160/2024-1.0		
Fecha de Muestreo					21/03/2024		
Hora de Muestreo					09:00:00		
Tipo de Muestra					Agua de Mar		
Identificación					MW-R3-001		
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Cloruros, Cl- (a)(b)	20501	26/03/2024	mg/L	23	80	22305	653
Bromuro, Br- (a)(b)	20501	26/03/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- (a)(b)	20501	26/03/2024	mg/L	0,7	2,0	12,6	0,7
Sulfatos, SO4-2 (a)(b)	20501	26/03/2024	mg/L	34,1	84,6	2588	96
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco							
Nitrógeno Amoniacal (a)(b)	13330	26/03/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,312	1,5E-2
Amoniaco (a)(b)	13330	26/03/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,379	1,9E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (a)(b)	20488	26/03/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (a)(b)	20239	26/03/2024	mg/L	0,30	1,70	5863	5,0E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,015	5,141	5,1E-1
Bario Disuelto (Ba) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,006	1,7E-3
Berilio Disuelto (Be) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,10	0,50	397,3	3,4E+1
Cadmio Disuelto (Cd) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,04	0,30	355,3	3,1E+1
Litio Disuelto (Li) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,194	1,8E-2
Magnesio Disuelto (Mg) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	1183	1,0E+2
Manganeso Disuelto (Mn) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,010	1,5E-3
Sodio Disuelto (Na) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,20	0,50	9671	8,6E+2
Níquel Disuelto (Ni) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	7,178	6,2E-1
Titania Disuelto (Ti) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0028	8,0E-4
Vanadio Disuelto (V) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) (a)(b)	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

N° ALS LS				184160/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				21/03/2024			
Hora de Muestreo				09:00:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-R3-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,015	5,141	5,1E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,007	1,8E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,10	0,50	397,3	3,4E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,04	0,30	355,3	3,1E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,194	1,8E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	1183	1,0E+2
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,20	0,50	10038	9,0E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	7,377	6,4E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0028	8,0E-4
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*)(φ)}	23917	21/03/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*)(φ)}	23923	21/03/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*)(φ)}	23924	21/03/2024	mg/L	0,002	0,003	0,003	NE

N° ALS LS				184161/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				21/03/2024			
Hora de Muestreo				09:48:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-R15-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

N° ALS LS				184161/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				21/03/2024			
Hora de Muestreo				09:48:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-R15-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	01/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	30/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*)(φ)}	10962	27/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*)(φ)}	10972	26/03/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*)(φ)}	18155	26/03/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*)(δ)}	23133	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*)(δ)}	23471	26/03/2024	mg O2/L	4	5	22	1,3E+0
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	30/03/2024	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total ^{(*)(φ)}	10931	27/03/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,921	6,5E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	26/03/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	27/03/2024	mg/L	2	5	36858	6,4E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	29/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	26/03/2024	mg/L	23	80	22940	663
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	26/03/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	26/03/2024	mg/L	0,7	2,0	11,0	0,7
Sulfatos, SO4-2 ^{(a)(δ)}	20501	26/03/2024	mg/L	34,1	84,6	2786	101
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	26/03/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,275	1,4E-2
Amoniaco ^{(a)(δ)}	13330	26/03/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,333	1,7E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	26/03/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20239	26/03/2024	mg/L	0,30	1,70	5834	4,9E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,015	5,148	5,2E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,007	1,8E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,10	0,50	397,5	3,4E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,04	0,30	353,2	3,0E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,193	1,8E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	1176	1,0E+2
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,010	1,5E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,20	0,50	9623	8,6E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

N° ALS LS				184161/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				21/03/2024			
Hora de Muestreo				09:48:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-R15-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(b)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(b)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(b)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(b)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(b)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(b)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(b)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	7,186	6,2E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(b)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(b)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(b)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0028	8,2E-4
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(b)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(b)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,01	0,05	0,06	1,5E-2
Arsénico (As) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,015	5,148	5,2E-1
Bario (Ba) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,007	1,8E-3
Berilio (Be) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,10	0,50	397,5	3,4E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,04	0,30	353,2	3,0E+1
Litio (Li) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,193	1,8E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	1176	1,0E+2
Manganeso (Mn) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio (Na) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,20	0,50	9789	8,7E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	7,438	6,4E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0029	8,2E-4
Vanadio (V) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(b)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

N° ALS LS						184161/2024-1.0	
Fecha de Muestreo						21/03/2024	
Hora de Muestreo						09:48:00	
Tipo de Muestra						Agua de Mar	
Identificación						MW-R15-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) (*) (φ)	23917	21/03/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) (*) (φ)	23923	21/03/2024	mg/L	0,2	1	0,6	NE
Nitritos, (como N) (*) (φ)	23924	21/03/2024	mg/L	0,002	0,003	0,005	0,002
N° ALS LS							
Fecha de Muestreo						184162/2024-1.0	
Hora de Muestreo						21/03/2024	
Tipo de Muestra						13:40:00	
Identificación						Agua de Mar	
						MW-E21-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas (a) (φ)	24043	01/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre (a) (δ)	12234	30/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total (*) (φ)	10962	27/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad (*) (φ)	10972	26/03/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto (*) (φ)	18155	26/03/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente (*) (δ)	23133	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno (*) (δ)	23471	26/03/2024	mg O2/L	4	5	19	1,1E+0
Fósforo Total (a) (δ)	10818	30/03/2024	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total (*) (φ)	10931	27/03/2024	mg N/L	0,024	0,071	1,622	9,9E-2
Sólidos Suspendedos Totales (a) (δ)	20242	26/03/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos (a) (δ)	20243	27/03/2024	mg/L	2	5	36986	6,4E+2
Sulfuros (a) (δ)	12194	29/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- (a) (δ)	20501	26/03/2024	mg/L	23	80	24090	680
Bromuro, Br- (a) (δ)	20501	26/03/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- (a) (δ)	20501	26/03/2024	mg/L	0,7	2,0	16,5	0,7
Sulfatos, SO4-2 (a) (δ)	20501	26/03/2024	mg/L	34,1	84,6	2853	103
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniac							
Nitrógeno Amoniacal (a) (δ)	13330	26/03/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,583	2,5E-2
Amoniac (a) (δ)	13330	26/03/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,708	3,1E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (a) (δ)	20488	26/03/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (a) (δ)	20239	26/03/2024	mg/L	0,30	1,70	5874	5,0E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) (a) (δ)	20234	26/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) (a) (δ)	20234	26/03/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) (a) (δ)	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) (a) (δ)	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,015	5,001	5,0E-1
Bario Disuelto (Ba) (a) (δ)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,007	1,8E-3
Berilio Disuelto (Be) (a) (δ)	20234	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (a) (δ)	20234	26/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

N° ALS LS				184162/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				21/03/2024			
Hora de Muestreo				13:40:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E21-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,10	0,50	391,9	3,4E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,04	0,30	338,0	2,9E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,190	1,7E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	1187	1,0E+2
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,010	1,5E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,20	0,50	9830	8,8E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	7,050	6,1E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0027	7,9E-4
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,01	0,05	0,06	1,5E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,015	5,001	5,0E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,007	1,8E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,10	0,50	394,1	3,4E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,04	0,30	352,8	3,0E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,190	1,7E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	1187	1,0E+2
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,012	1,7E-3



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

N° ALS LS				184162/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				21/03/2024			
Hora de Muestreo				13:40:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E21-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,20	0,50	9913	8,9E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	7,050	6,1E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0027	7,9E-4
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	21/03/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	21/03/2024	mg/L	0,2	1	0,3	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	21/03/2024	mg/L	0,002	0,003	0,004	0,001

N° ALS LS				184163/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				21/03/2024			
Hora de Muestreo				14:03:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-T1-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	01/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	30/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*) (φ)}	10962	27/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*) (φ)}	10972	27/03/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*) (φ)}	18155	26/03/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*) (δ)}	23133	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*) (δ)}	23471	26/03/2024	mg O2/L	4	5	18	1,1E+0
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	30/03/2024	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total ^{(*) (φ)}	10931	27/03/2024	mg N/L	0,024	0,071	1,139	7,6E-2
Sólidos Suspendedos Totales ^{(a)(δ)}	20242	26/03/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	27/03/2024	mg/L	2	5	24868	3,1E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	29/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	26/03/2024	mg/L	23	80	14447	537
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	26/03/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	26/03/2024	mg/L	0,7	2,0	13,4	0,7
Sulfatos, SO4-2 ^{(a)(δ)}	20501	26/03/2024	mg/L	34,1	84,6	1722	71
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniac							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	26/03/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,334	1,6E-2



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

N° ALS LS				184163/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				21/03/2024			
Hora de Muestreo				14:03:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-T1-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Amoniaco (a)(d)	13330	26/03/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,405	2,0E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (a)(d)	20488	26/03/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (a)(d)	20239	26/03/2024	mg/L	0,30	1,70	3719	3,2E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,015	2,763	2,6E-1
Bario Disuelto (Ba) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,017	2,6E-3
Berilio Disuelto (Be) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,10	0,50	265,6	2,3E+1
Cadmio Disuelto (Cd) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,04	0,30	225,5	2,0E+1
Litio Disuelto (Li) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,101	1,1E-2
Magnesio Disuelto (Mg) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	742,0	6,3E+1
Manganeso Disuelto (Mn) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,026	3,4E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,019	2,6E-3
Sodio Disuelto (Na) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,20	0,50	6159	5,5E+2
Níquel Disuelto (Ni) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,30	0,50	4,78	6,2E-1
Estaño Disuelto (Sn) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	4,516	4,0E-1
Titanio Disuelto (Ti) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0017	6,2E-4
Vanadio Disuelto (V) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) (a)(d)	20234	26/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) (a)(d)	20236	26/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) (a)(d)	20236	26/03/2024	mg/L	0,01	0,05	0,21	2,8E-2
Arsénico (As) (a)(d)	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) (a)(d)	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,015	2,763	2,6E-1
Bario (Ba) (a)(d)	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,017	2,6E-3
Berilio (Be) (a)(d)	20236	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

N° ALS LS				184163/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				21/03/2024			
Hora de Muestreo				14:03:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-T1-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Bismuto (Bi) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,10	0,50	265,6	2,3E+1
Cadmio (Cd) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	0,25	6,8E-2
Mercurio (Hg) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,04	0,30	225,5	2,0E+1
Litio (Li) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,101	1,1E-2
Magnesio (Mg) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,05	742,0	6,3E+1
Manganeso (Mn) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,029	3,7E-3
Molibdeno (Mo) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,019	2,6E-3
Sodio (Na) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,20	0,50	6159	5,5E+2
Níquel (Ni) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,30	0,50	4,78	6,2E-1
Estaño (Sn) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	4,516	4,0E-1
Titanio (Ti) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0017	6,2E-4
Vanadio (V) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(α)(δ)}	20236	26/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*)(φ)}	23917	21/03/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*)(φ)}	23923	21/03/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*)(φ)}	23924	21/03/2024	mg/L	0,002	0,003	0,004	0,001

Observaciones

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.
- (φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el termino modificado.
- En relación a la estimación de incertidumbre:
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K=2).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

- NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- Los resultados tercerizados han sido analizados en el laboratorio Ambitek Services Inc., el cual se encuentra acreditado ante el Consejo Nacional de Acreditaciones (CNA).
- Para los parámetros de Dureza Total, Dureza Cálcula y Dureza Magnética los resultados son reportados en mg/L, lo cual equivale a decir mg CaCO₃/L.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	01/04/2024
Aluminio (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	26/03/2024
Aluminio Disuelto (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	26/03/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	26/03/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	26/03/2024
Antimonio (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Arsénico (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	26/03/2024
Arsénico Disuelto (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	26/03/2024
Bario (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Bario Disuelto (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Berilio (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	26/03/2024
Berilio Disuelto (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	26/03/2024
Bismuto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	26/03/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	26/03/2024
Boro (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	26/03/2024
Boro Disuelto (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	26/03/2024
Bromuro, Br-	1,200	4,000	mg/L	< 1,200	26/03/2024
Cadmio (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	26/03/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	26/03/2024
Calcio (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	26/03/2024
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	26/03/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	30/03/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	30/03/2024
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	27/03/2024
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	27/03/2024
Cloruros, Cl-	23,000	80,000	mg/L	< 23,000	26/03/2024
Cobalto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	26/03/2024
Cobalto Disuelto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	26/03/2024
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	26/03/2024
Cobre Disuelto (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	26/03/2024
Cromo (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Cromo Disuelto (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Cromo Hexavalente	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	0,0009	0,0054	mg/L	< 0,0009	26/03/2024
Demanda Química de Oxígeno	4	5	mg O ₂ /L	< 4	26/03/2024
Dureza Total	0,30	1,70	mg CaCO ₃ /L	< 0,30	26/03/2024
Estaño (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Estaño Disuelto (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Estroncio (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Fluoruros, F-	0,700	2,000	mg/L	< 0,700	26/03/2024



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Fósforo (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	26/03/2024
Fósforo Disuelto (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	26/03/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	30/03/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	30/03/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	0,0020	0,0090	mg/L	< 0,0020	26/03/2024
Hierro (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	26/03/2024
Hierro Disuelto (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	26/03/2024
Litio (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	26/03/2024
Litio Disuelto (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	26/03/2024
Magnesio (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	26/03/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	26/03/2024
Manganeso (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Mercurio (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	26/03/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	26/03/2024
Molibdeno (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Níquel (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Níquel Disuelto (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Nitratos, (como N)	1,000	2,100	mg NO3-N/L	< 1,000	26/03/2024
Nitritos, (como N)	0,700	2,000	mg NO2-N/L	< 0,700	26/03/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH3-N/L	< 0,004	26/03/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH3-N/L	< 0,004	26/03/2024
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	27/03/2024
Plata (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	26/03/2024
Plata Disuelta (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	26/03/2024
Plomo (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Plomo Disuelto (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Potasio (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	26/03/2024
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	26/03/2024
Selenio (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	26/03/2024
Selenio Disuelto (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	26/03/2024
Silicio (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	26/03/2024
Silicio Disuelto (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	26/03/2024
Sodio (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	26/03/2024
Sodio Disuelto (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	26/03/2024
Sólidos Suspendidos Totales	3	5	mg/L	< 3	26/03/2024
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	27/03/2024
Sulfatos, SO4-2	34,100	84,600	mg/L	< 34,100	26/03/2024
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	29/03/2024
Talio (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	26/03/2024
Talio Disuelto (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	26/03/2024
Titanio (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	26/03/2024
Titanio Disuelto (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	26/03/2024
Uranio (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	26/03/2024
Uranio Disuelto (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	26/03/2024
Vanadio (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Vanadio Disuelto (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	26/03/2024
Zinc (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	26/03/2024
Zinc Disuelto (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	26/03/2024

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	93,7	80-120	01/04/2024



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aluminio (Al)	94,5	80-120	26/03/2024
Aluminio Disuelto (Al)	101,4	80-120	26/03/2024
Amoniaco	108,3	85-115	26/03/2024
Amoniaco	110,6	85-115	26/03/2024
Antimonio (Sb)	101,0	80-120	26/03/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	97,0	80-120	26/03/2024
Arsénico (As)	99,0	80-120	26/03/2024
Arsénico Disuelto (As)	108,0	80-120	26/03/2024
Bario (Ba)	102,0	80-120	26/03/2024
Bario Disuelto (Ba)	103,0	80-120	26/03/2024
Berilio (Be)	93,8	80-120	26/03/2024
Berilio Disuelto (Be)	113,0	80-120	26/03/2024
Bismuto (Bi)	94,9	80-120	26/03/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	97,9	80-120	26/03/2024
Boro (B)	91,0	80-120	26/03/2024
Boro Disuelto (B)	102,0	80-120	26/03/2024
Bromuro, Br-	93,3	80-120	26/03/2024
Cadmio (Cd)	95,5	80-120	26/03/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	102,3	80-120	26/03/2024
Calcio (Ca)	94,0	80-120	26/03/2024
Calcio Disuelto (Ca)	98,8	80-120	26/03/2024
Cianuro Libre	87,5	80-120	30/03/2024
Cianuro Libre	87,5	80-120	30/03/2024
Cianuro Total	100,0	50-150	27/03/2024
Cianuro Total	101,8	80-120	27/03/2024
Cianuro Wad	87,5	50-150	26/03/2024
Cianuro Wad	100,1	80-120	26/03/2024
Cianuro Wad	92,5	50-150	27/03/2024
Cianuro Wad	108,8	80-120	27/03/2024
Cloruros, Cl-	114,2	80-120	26/03/2024
Cobalto (Co)	98,6	80-120	26/03/2024
Cobalto Disuelto (Co)	101,3	80-120	26/03/2024
Cobre (Cu)	103,0	80-120	26/03/2024
Cobre Disuelto (Cu)	105,0	80-120	26/03/2024
Cromo (Cr)	104,0	80-120	26/03/2024
Cromo Disuelto (Cr)	109,0	80-120	26/03/2024
Cromo Hexavalente	88,0	80-120	26/03/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	101,0	80-120	26/03/2024
Demanda Química de Oxígeno	108,0	80-120	26/03/2024
Dureza Total	97,70	80-120	26/03/2024
Estaño (Sn)	98,0	80-120	26/03/2024
Estaño Disuelto (Sn)	103,0	80-120	26/03/2024
Estroncio (Sr)	99,0	80-120	26/03/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	108,0	80-120	26/03/2024
Fluoruros, F-	100,6	80-120	26/03/2024
Fósforo (P)	90,0	80-120	26/03/2024
Fósforo Disuelto (P)	98,0	80-120	26/03/2024
Fósforo Total	96,8	80-120	30/03/2024
Fósforo Total	97,9	80-120	30/03/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	117,1	79-126	26/03/2024
Hierro (Fe)	103,0	80-120	26/03/2024
Hierro Disuelto (Fe)	105,5	80-120	26/03/2024
Litio (Li)	90,0	80-120	26/03/2024
Litio Disuelto (Li)	110,0	80-120	26/03/2024
Magnesio (Mg)	98,5	80-120	26/03/2024



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Magnesio Disuelto (Mg)	101,1	80-120	26/03/2024
Manganeso (Mn)	102,0	80-120	26/03/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	108,0	80-120	26/03/2024
Mercurio (Hg)	98,2	80-120	26/03/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	101,8	80-120	26/03/2024
Molibdeno (Mo)	102,0	80-120	26/03/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	106,0	80-120	26/03/2024
Níquel (Ni)	102,0	80-120	26/03/2024
Níquel Disuelto (Ni)	103,0	80-120	26/03/2024
Nitratos, (como N)	106,2	80-120	26/03/2024
Nitritos, (como N)	95,0	80-120	26/03/2024
Nitrógeno Amoniacal	108,0	85-115	26/03/2024
Nitrógeno Amoniacal	110,5	85-115	26/03/2024
Nitrógeno Total	96,9	50-150	27/03/2024
Nitrógeno Total	105,5	80-120	27/03/2024
Plata (Ag)	104,4	80-120	26/03/2024
Plata Disuelta (Ag)	105,6	80-120	26/03/2024
Plomo (Pb)	103,0	80-120	26/03/2024
Plomo Disuelto (Pb)	110,0	80-120	26/03/2024
Potasio (K)	93,9	80-120	26/03/2024
Potasio Disuelto (K)	99,9	80-120	26/03/2024
Selenio (Se)	94,0	80-120	26/03/2024
Selenio Disuelto (Se)	106,0	80-120	26/03/2024
Silicio (Si)	98,0	80-120	26/03/2024
Silicio Disuelto (Si)	110,0	80-120	26/03/2024
Sodio (Na)	94,2	80-120	26/03/2024
Sodio Disuelto (Na)	97,4	80-120	26/03/2024
Sólidos Suspendidos Totales	91,0	80-120	26/03/2024
Sólidos Suspendidos Totales	99,0	80-120	26/03/2024
Sólidos Totales Disueltos	102,0	80-120	27/03/2024
Sólidos Totales Disueltos	104,2	80-120	27/03/2024
Sulfatos, SO ₄ -2	113,9	80-120	26/03/2024
Sulfuros	96,5	80-120	29/03/2024
Talio (Tl)	101,2	80-120	26/03/2024
Talio Disuelto (Tl)	106,2	80-120	26/03/2024
Titania (Ti)	87,0	80-120	26/03/2024
Titania Disuelto (Ti)	90,0	80-120	26/03/2024
Uranio (U)	94,9	80-120	26/03/2024
Uranio Disuelto (U)	96,6	80-120	26/03/2024
Vanadio (V)	98,0	80-120	26/03/2024
Vanadio Disuelto (V)	104,0	80-120	26/03/2024
Zinc (Zn)	100,0	80-120	26/03/2024
Zinc Disuelto (Zn)	100,0	80-120	26/03/2024

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-R33-001	Cliente	Agua de Mar	25/03/2024	21/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-E17-001	Cliente	Agua de Mar	25/03/2024	21/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-R3-001	Cliente	Agua de Mar	25/03/2024	21/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-R15-001	Cliente	Agua de Mar	25/03/2024	21/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E21-001	Cliente	Agua de Mar	25/03/2024	21/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-T1-001	Cliente	Agua de Mar	25/03/2024	21/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
(δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.
(φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
24043	LME	Aceites y Grasas (IR) (α)(φ)	ASTM D7066-04 (Validado Modificado, 2021)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
20501	LME	Aniones por Cromatografía Ionica (α)(δ)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12234	LME	Cianuro Libre (α)(δ)	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
10962	LME	Cianuro Total (Skalar) (*) (φ)	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
10972	LME	Cianuro Wad (Skalar) (*) (φ)	ASTM D6888-16 (2016) - Validado (modificado, 2021)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
18155	LME	Cromo Hexavalente Disuelto (*) (φ)	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
23133	LME	Cromo Hexavalente (*) (δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed. 2017 (Validado, 2021)	Chromium: Colorimetric Method
23917	PER	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) - Tercerizado (Ambitek) (*) (φ)	SM 5210 B	DBO ensayo de 5 días
23471	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO) (*) (δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017 (Validado, 2021)	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
20239	LME	Dureza Total, Dureza Cálrica y Dureza Magnésica por Calculo (α)(δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Dureza total, dureza cálcica y dureza magnésica. Determinación por cálculo.
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total) (α)(δ)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
20488	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (α)(δ)	EPA Method 8015C, Rev. 3. 2007 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
20234	LME	Metales Disueltos por ICP-MS (a)(b)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20236	LME	Metales Totales por ICP-MS (a)(b)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
23923	PER	Nitratos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) (*) (φ)	Similar a SM 4500-NO3- E	Reducción por Cd - Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
23924	PER	Nitritos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) (*) (φ)	Equivalente a EPA 353.2 y Similar a SM 4500-NO2- B	Diazotización – Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
13330	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (a)(b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 24th Ed. 2023	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
10931	LME	Nitrógeno Total (Skalar) (*) (φ)	ISO 29441 1st. Ed. Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
20242	LME	Sólidos Suspendidos Totales (a)(b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
20243	LME	Sólidos Totales Disueltos (a)(b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12194	LME	Sulfuros (a)(b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 24th Ed. 2023	Sulfide: Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 16713/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:



Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-R33-001	184156/2024-1.0	c0f2834baa4f9a7a23dec7250ca061fc
MW-E17-001	184157/2024-1.0	ac6927cac6a384823959affc68686d2c
MW-R3-001	184160/2024-1.0	ceb94defcc494a5149341f23916e25e9
MW-R15-001	184161/2024-1.0	805bf5e58690a66f310d8393f1367c2b
MW-E21-001	184162/2024-1.0	2d9415be5acbdbacad3937e999670cd3
MW-T1-001	184163/2024-1.0	db6fa6afa93cb329584a9f8a5d7f6e6f

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.



INFORME DE ENSAYO: 16713/2024

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



Firmado Electrónicamente por:
EVELYN BETZABE MIÑAN CASTILLO
Representante Legal
ALS LS PERÚ S.A.C



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 16714/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Marzo 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 08/04/2024

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 15

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 16/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 16714/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 38

N° ALS LS						185905/2024-1.0	
Fecha de Muestreo						22/03/2024	
Hora de Muestreo						08:54:00	
Tipo de Muestra						Agua de Mar	
Identificación						MW-E10-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(q)}	24043	05/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(d)}	12234	30/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*)(q)}	10962	27/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*)(q)}	10972	27/03/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*)(q)}	18155	27/03/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*)(d)}	23133	27/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*)(d)}	23471	27/03/2024	mg O ₂ /L	4	5	14	8,5E-1
Fósforo Total ^{(a)(d)}	10818	30/03/2024	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total ^{(*)(q)}	10931	27/03/2024	mg N/L	0,024	0,071	3,744	2,0E-1
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(d)}	20242	27/03/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(d)}	20243	27/03/2024	mg/L	2	5	35526	6,0E+2
Sulfuros ^{(a)(d)}	12194	29/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(d)}	20501	27/03/2024	mg/L	23	80	20735	630
Bromuro, Br- ^{(a)(d)}	20501	27/03/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(d)}	20501	27/03/2024	mg/L	0,7	2,0	1,2	NE
Sulfatos, SO ₄ -2 ^{(a)(d)}	20501	27/03/2024	mg/L	34,1	84,6	2424	91
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniac							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(d)}	13330	27/03/2024	mg NH ₃ -N/L	0,004	0,010	0,017	4,4E-3
Amoniac ^{(a)(d)}	13330	27/03/2024	mg NH ₃ /L	0,005	0,012	0,020	5,3E-3
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(d)}	20488	29/03/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(d)}	20239	31/03/2024	mg/L	0,30	1,70	5009	4,3E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(d)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(d)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(d)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(d)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,005	0,015	5,309	5,3E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(d)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,008	1,9E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(d)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(d)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(d)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,10	0,50	357,6	3,1E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(d)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(d)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(d)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(d)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(d)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(d)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(d)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,04	0,30	324,8	2,8E+1



INFORME DE ENSAYO: 16714/2024

N° ALS LS				185905/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				22/03/2024			
Hora de Muestreo				08:54:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E10-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,128	1,3E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,02	0,05	999,6	8,5E+1
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,20	0,50	8306	7,4E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	6,272	5,4E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,01	0,05	0,07	1,6E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,005	0,015	5,309	5,3E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,008	1,9E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,10	0,50	357,6	3,1E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,04	0,30	324,8	2,8E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,128	1,3E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,02	0,05	999,6	8,5E+1
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,005	1,0E-3
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,20	0,50	8306	7,4E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE



INFORME DE ENSAYO: 16714/2024

N° ALS LS				185905/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				22/03/2024			
Hora de Muestreo				08:54:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E10-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	6,272	5,4E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	21/03/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	21/03/2024	mg/L	0,2	1	0,3	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	21/03/2024	mg/L	0,002	0,003	< 0,002	NE
N° ALS LS							
Fecha de Muestreo				185911/2024-1.0			
Hora de Muestreo				22/03/2024			
Tipo de Muestra				09:38:00			
Identificación				Agua de Mar			
				MW-CE-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	05/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	30/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*) (φ)}	10962	27/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*) (φ)}	10972	27/03/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*) (φ)}	18155	27/03/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*) (δ)}	23133	27/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*) (δ)}	23471	27/03/2024	mg O2/L	4	5	8	5,4E-1
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	30/03/2024	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total ^{(*) (φ)}	10931	27/03/2024	mg N/L	0,024	0,071	4,240	2,3E-1
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	27/03/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	27/03/2024	mg/L	2	5	33348	5,3E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	29/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	27/03/2024	mg/L	23	80	20631	629
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	27/03/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	27/03/2024	mg/L	0,7	2,0	< 0,7	NE
Sulfatos, SO4-2 ^{(a)(δ)}	20501	27/03/2024	mg/L	34,1	84,6	2401	90
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	27/03/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,016	4,4E-3
Amoniaco ^{(a)(δ)}	13330	27/03/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,019	5,2E-3
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	29/03/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20239	31/03/2024	mg/L	0,30	1,70	5342	4,5E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE



INFORME DE ENSAYO: 16714/2024

N° ALS LS				185911/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				22/03/2024			
Hora de Muestreo				09:38:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-CE-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,005	0,015	4,451	4,4E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,010	2,0E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,10	0,50	374,0	3,2E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,04	0,30	329,6	2,9E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,152	1,5E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,02	0,05	1071	9,1E+1
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,009	1,5E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,010	1,5E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,20	0,50	9035	8,1E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,30	0,50	1,53	4,2E-1
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	6,568	5,7E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20234	31/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,01	0,05	0,10	1,9E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,005	0,015	4,451	4,4E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	2,1E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,10	0,50	374,0	3,2E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,02	0,05	0,12	5,4E-2



INFORME DE ENSAYO: 16714/2024

N° ALS LS				185911/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				22/03/2024			
Hora de Muestreo				09:38:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-CE-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,04	0,30	329,6	2,9E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,152	1,5E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,02	0,05	1071	9,1E+1
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,012	1,8E-3
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,010	1,5E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,20	0,50	9035	8,1E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,30	0,50	1,53	4,2E-1
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,005	0,010	1,4E-3
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	6,568	5,7E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*)(φ)}	23917	21/03/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*)(φ)}	23923	21/03/2024	mg/L	0,2	1	0,3	NE
Nitritos, (como N) ^{(*)(φ)}	23924	21/03/2024	mg/L	0,002	0,003	0,003	NE

N° ALS LS				185912/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				22/03/2024			
Hora de Muestreo				10:01:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E4-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	05/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	30/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*)(φ)}	10962	27/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*)(φ)}	10972	27/03/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*)(φ)}	18155	27/03/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*)(δ)}	23133	27/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*)(δ)}	23471	27/03/2024	mg O2/L	4	5	8	5,4E-1
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	30/03/2024	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total ^{(*)(φ)}	10931	27/03/2024	mg N/L	0,024	0,071	2,780	1,6E-1
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	27/03/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	27/03/2024	mg/L	2	5	26564	3,5E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	29/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							



INFORME DE ENSAYO: 16714/2024

N° ALS LS				185912/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				22/03/2024			
Hora de Muestreo				10:01:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E4-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Cloruros, Cl- (a)(b)	20501	27/03/2024	mg/L	23	80	17576	583
Bromuro, Br- (a)(b)	20501	27/03/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- (a)(b)	20501	27/03/2024	mg/L	0,7	2,0	< 0,7	NE
Sulfatos, SO4-2 (a)(b)	20501	27/03/2024	mg/L	34,1	84,6	2035	80
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco							
Nitrógeno Amoniacal (a)(b)	13330	27/03/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,016	4,4E-3
Amoniaco (a)(b)	13330	27/03/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,019	5,2E-3
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (a)(b)	20488	29/03/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (a)(b)	20239	31/03/2024	mg/L	0,30	1,70	4095	3,5E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,005	0,015	3,225	3,1E-1
Bario Disuelto (Ba) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,016	2,5E-3
Berilio Disuelto (Be) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,10	0,50	282,8	2,5E+1
Cadmio Disuelto (Cd) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,04	0,30	252,8	2,2E+1
Litio Disuelto (Li) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,102	1,1E-2
Magnesio Disuelto (Mg) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,02	0,05	823,1	7,0E+1
Manganeso Disuelto (Mn) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,018	2,5E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio Disuelto (Na) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,20	0,50	6888	6,2E+2
Níquel Disuelto (Ni) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,30	0,50	3,32	5,3E-1
Estaño Disuelto (Sn) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	4,819	4,2E-1
Titania Disuelto (Ti) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio Disuelto (V) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) (a)(b)	20234	31/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							



INFORME DE ENSAYO: 16714/2024

N° ALS LS				185912/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				22/03/2024			
Hora de Muestreo				10:01:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E4-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,01	0,05	0,38	4,3E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,005	0,015	3,225	3,1E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,016	2,5E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,10	0,50	282,8	2,5E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,006	1,5E-3
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,02	0,05	0,47	9,3E-2
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,04	0,30	252,8	2,2E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,005	0,010	0,102	1,1E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,02	0,05	823,1	7,0E+1
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,022	3,0E-3
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,20	0,50	6888	6,2E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,30	0,50	3,32	5,3E-1
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,005	0,009	1,3E-3
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	4,923	4,3E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	31/03/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*)(φ)}	23917	21/03/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*)(φ)}	23923	21/03/2024	mg/L	0,2	1	0,4	NE
Nitritos, (como N) ^{(*)(φ)}	23924	21/03/2024	mg/L	0,002	0,003	0,005	0,002



INFORME DE ENSAYO: 16714/2024

Observaciones

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.
- (φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el termino modificado.
- En relación a la estimación de incertidumbre:
 - $\pm U$: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura $K=2$).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
 - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- Los resultados tercerizados han sido analizados en el laboratorio Ambitek Services Inc., el cual se encuentra acreditado ante el Consejo Nacional de Acreditaciones (CNA).
- Para los parámetros de Dureza Total, Dureza Cálrica y Dureza Magnética los resultados son reportados en mg/L, lo cual equivale a decir mg CaCO₃/L.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	05/04/2024
Aluminio (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	31/03/2024
Aluminio Disuelto (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	31/03/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	27/03/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	27/03/2024
Antimonio (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Arsénico (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	31/03/2024
Arsénico Disuelto (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	31/03/2024
Bario (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Bario Disuelto (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Berilio (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	31/03/2024
Berilio Disuelto (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	31/03/2024
Bismuto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	31/03/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	31/03/2024
Boro (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	31/03/2024
Boro Disuelto (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	31/03/2024
Bromuro, Br-	1,200	4,000	mg/L	< 1,200	27/03/2024
Cadmio (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	31/03/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	31/03/2024
Calcio (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	31/03/2024
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	31/03/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	30/03/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	30/03/2024
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	27/03/2024
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	27/03/2024
Cloruros, Cl-	23,000	80,000	mg/L	< 23,000	27/03/2024



INFORME DE ENSAYO: 16714/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Cobalto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	31/03/2024
Cobalto Disuelto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	31/03/2024
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	31/03/2024
Cobre Disuelto (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	31/03/2024
Cromo (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Cromo Disuelto (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Cromo Hexavalente	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	27/03/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	0,0009	0,0054	mg/L	< 0,0009	27/03/2024
Demanda Química de Oxígeno	4	5	mg O ₂ /L	< 4	27/03/2024
Dureza Total	0,30	1,70	mg CaCO ₃ /L	< 0,30	31/03/2024
Estaño (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Estaño Disuelto (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Estroncio (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Fluoruros, F-	0,700	2,000	mg/L	< 0,700	27/03/2024
Fósforo (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	31/03/2024
Fósforo Disuelto (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	31/03/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	30/03/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	30/03/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	0,0020	0,0090	mg/L	< 0,0020	29/03/2024
Hierro (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	31/03/2024
Hierro Disuelto (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	31/03/2024
Litio (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	31/03/2024
Litio Disuelto (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	31/03/2024
Magnesio (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	31/03/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	31/03/2024
Manganeso (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Mercurio (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	31/03/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	31/03/2024
Molibdeno (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Níquel (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Níquel Disuelto (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Nitratos, (como N)	1,000	2,100	mg NO ₃ -N/L	< 1,000	27/03/2024
Nitritos, (como N)	0,700	2,000	mg NO ₂ -N/L	< 0,700	27/03/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH ₃ -N/L	< 0,004	27/03/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH ₃ -N/L	< 0,004	27/03/2024
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	27/03/2024
Plata (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	31/03/2024
Plata Disuelta (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	31/03/2024
Plomo (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Plomo Disuelto (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Potasio (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	31/03/2024
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	31/03/2024
Selenio (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	31/03/2024
Selenio Disuelto (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	31/03/2024
Silicio (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	31/03/2024
Silicio Disuelto (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	31/03/2024
Sodio (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	31/03/2024
Sodio Disuelto (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	31/03/2024
Sólidos Suspendidos Totales	3	5	mg/L	< 3	27/03/2024
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	27/03/2024
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	27/03/2024
Sulfatos, SO ₄ -2	34,100	84,600	mg/L	< 34,100	27/03/2024
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	29/03/2024



INFORME DE ENSAYO: 16714/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Talio (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	31/03/2024
Talio Disuelto (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	31/03/2024
Titania (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	31/03/2024
Titania Disuelto (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	31/03/2024
Uranio (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	31/03/2024
Uranio Disuelto (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	31/03/2024
Vanadio (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Vanadio Disuelto (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	31/03/2024
Zinc (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	31/03/2024
Zinc Disuelto (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	31/03/2024

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	105,0	80-120	05/04/2024
Aluminio (Al)	92,6	80-120	31/03/2024
Aluminio Disuelto (Al)	96,4	80-120	31/03/2024
Amoniaco	108,3	85-115	27/03/2024
Amoniaco	110,6	85-115	27/03/2024
Antimonio (Sb)	101,0	80-120	31/03/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	102,0	80-120	31/03/2024
Arsénico (As)	99,0	80-120	31/03/2024
Arsénico Disuelto (As)	108,0	80-120	31/03/2024
Bario (Ba)	102,0	80-120	31/03/2024
Bario Disuelto (Ba)	108,0	80-120	31/03/2024
Berilio (Be)	83,5	80-120	31/03/2024
Berilio Disuelto (Be)	117,1	80-120	31/03/2024
Bismuto (Bi)	115,2	80-120	31/03/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	113,7	80-120	31/03/2024
Boro (B)	89,0	80-120	31/03/2024
Boro Disuelto (B)	107,0	80-120	31/03/2024
Bromuro, Br-	91,8	80-120	27/03/2024
Cadmio (Cd)	96,3	80-120	31/03/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	107,2	80-120	31/03/2024
Calcio (Ca)	95,5	80-120	31/03/2024
Calcio Disuelto (Ca)	93,4	80-120	31/03/2024
Cianuro Libre	87,5	80-120	30/03/2024
Cianuro Libre	87,5	80-120	30/03/2024
Cianuro Total	106,0	50-150	27/03/2024
Cianuro Total	105,1	80-120	27/03/2024
Cianuro Wad	115,0	50-150	27/03/2024
Cianuro Wad	107,8	80-120	27/03/2024
Cloruros, Cl-	110,8	80-120	27/03/2024
Cobalto (Co)	101,4	80-120	31/03/2024
Cobalto Disuelto (Co)	108,5	80-120	31/03/2024
Cobre (Cu)	109,0	80-120	31/03/2024
Cobre Disuelto (Cu)	112,0	80-120	31/03/2024
Cromo (Cr)	104,0	80-120	31/03/2024
Cromo Disuelto (Cr)	109,0	80-120	31/03/2024
Cromo Hexavalente	88,0	80-120	27/03/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	100,0	80-120	27/03/2024
Demanda Química de Oxígeno	106,0	80-120	27/03/2024
Dureza Total	99,80	80-120	31/03/2024
Estaño (Sn)	99,0	80-120	31/03/2024
Estaño Disuelto (Sn)	107,0	80-120	31/03/2024



INFORME DE ENSAYO: 16714/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Estroncio (Sr)	100,0	80-120	31/03/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	105,0	80-120	31/03/2024
Fluoruros, F-	96,2	80-120	27/03/2024
Fósforo (P)	80,0	80-120	31/03/2024
Fósforo Disuelto (P)	106,0	80-120	31/03/2024
Fósforo Total	96,8	80-120	30/03/2024
Fósforo Total	97,9	80-120	30/03/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	118,5	79-126	29/03/2024
Hierro (Fe)	108,4	80-120	31/03/2024
Hierro Disuelto (Fe)	111,9	80-120	31/03/2024
Litio (Li)	93,0	80-120	31/03/2024
Litio Disuelto (Li)	115,0	80-120	31/03/2024
Magnesio (Mg)	100,9	80-120	31/03/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	104,6	80-120	31/03/2024
Manganeso (Mn)	105,0	80-120	31/03/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	109,0	80-120	31/03/2024
Mercurio (Hg)	83,8	80-120	31/03/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	84,0	80-120	31/03/2024
Molibdeno (Mo)	101,0	80-120	31/03/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	106,0	80-120	31/03/2024
Níquel (Ni)	104,0	80-120	31/03/2024
Níquel Disuelto (Ni)	111,0	80-120	31/03/2024
Nitratos, (como N)	104,7	80-120	27/03/2024
Nitritos, (como N)	85,8	80-120	27/03/2024
Nitrógeno Amoniacal	108,0	85-115	27/03/2024
Nitrógeno Amoniacal	110,5	85-115	27/03/2024
Nitrógeno Total	96,9	50-150	27/03/2024
Nitrógeno Total	105,5	80-120	27/03/2024
Plata (Ag)	107,6	80-120	31/03/2024
Plata Disuelta (Ag)	113,2	80-120	31/03/2024
Plomo (Pb)	106,0	80-120	31/03/2024
Plomo Disuelto (Pb)	109,0	80-120	31/03/2024
Potasio (K)	100,7	80-120	31/03/2024
Potasio Disuelto (K)	102,5	80-120	31/03/2024
Selenio (Se)	97,0	80-120	31/03/2024
Selenio Disuelto (Se)	109,0	80-120	31/03/2024
Silicio (Si)	83,6	80-120	31/03/2024
Silicio Disuelto (Si)	114,0	80-120	31/03/2024
Sodio (Na)	95,3	80-120	31/03/2024
Sodio Disuelto (Na)	97,1	80-120	31/03/2024
Sólidos Suspendidos Totales	107,0	80-120	27/03/2024
Sólidos Suspendidos Totales	105,0	80-120	27/03/2024
Sólidos Totales Disueltos	102,0	80-120	27/03/2024
Sólidos Totales Disueltos	104,2	80-120	27/03/2024
Sólidos Totales Disueltos	92,0	80-120	27/03/2024
Sólidos Totales Disueltos	91,6	80-120	27/03/2024
Sulfatos, SO4-2	109,7	80-120	27/03/2024
Sulfuros	96,5	80-120	29/03/2024
Talio (Tl)	106,3	80-120	31/03/2024
Talio Disuelto (Tl)	107,3	80-120	31/03/2024
Titanio (Ti)	95,0	80-120	31/03/2024
Titanio Disuelto (Ti)	98,0	80-120	31/03/2024
Uranio (U)	116,3	80-120	31/03/2024
Uranio Disuelto (U)	112,8	80-120	31/03/2024
Vanadio (V)	97,0	80-120	31/03/2024



INFORME DE ENSAYO: 16714/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Vanadio Disuelto (V)	105,0	80-120	31/03/2024
Zinc (Zn)	100,0	80-120	31/03/2024
Zinc Disuelto (Zn)	110,0	80-120	31/03/2024

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-E10-001	Cliente	Agua de Mar	26/03/2024	22/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-CE-001	Cliente	Agua de Mar	26/03/2024	22/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E4-001	Cliente	Agua de Mar	26/03/2024	22/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
(δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.
(φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
24043	LME	Aceites y Grasas (IR) (α)(φ)	ASTM D7066-04 (Validado Modificado, 2021)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
20501	LME	Aniones por Cromatografía Ionica (α)(δ)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12234	LME	Cianuro Libre (α)(δ)	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
10962	LME	Cianuro Total (Skalar) (*) (φ)	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
10972	LME	Cianuro Wad (Skalar) (*) (φ)	ASTM D6888-16 (2016) - Validado (modificado, 2021)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
18155	LME	Cromo Hexavalente Disuelto (*) (φ)	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
23133	LME	Cromo Hexavalente (*) (δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed. 2017 (Validado, 2021)	Chromium: Colorimetric Method
23917	PER	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) - Tercerizado (Ambitek) (*) (φ)	SM 5210 B	DBO ensayo de 5 días
23471	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO) (*) (δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017 (Validado, 2021)	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method



INFORME DE ENSAYO: 16714/2024

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
20239	LME	Dureza Total, Dureza Cálcula y Dureza Magnética por Cálculo (a)(b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Dureza total, dureza cálcula y dureza magnética. Determinación por cálculo.
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total) (a)(b)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
20488	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (a)(b)	EPA Method 8015C, Rev. 3. 2007 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
20234	LME	Metales Disueltos por ICP-MS (a)(b)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20236	LME	Metales Totales por ICP-MS (a)(b)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
23923	PER	Nitratos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) (*) (φ)	Similar a SM 4500-NO3- E	Reducción por Cd - Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
23924	PER	Nitritos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) (*) (φ)	Equivalente a EPA 353.2 y Similar a SM 4500-NO2- B	Diazotización - Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
13330	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniac (a)(b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 24th Ed. 2023	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
10931	LME	Nitrógeno Total (Skalar) (*) (φ)	ISO 29441 1st. Ed. Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
20242	LME	Sólidos Suspendidos Totales (a)(b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
20243	LME	Sólidos Totales Disueltos (a)(b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12194	LME	Sulfuros (a)(b)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 24th Ed. 2023	Sulfide: Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 16714/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:



Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-E10-001	185905/2024-1.0	0064d26a91537bbc7a264376e9acf9e0
MW-CE-001	185911/2024-1.0	15def85daf1f63738b974b6d88dcef86
MW-E4-001	185912/2024-1.0	7343974f88ae5a5a21ae1df0a5c2d363

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.



INFORME DE ENSAYO: 16714/2024

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



Firmado Electrónicamente por:
EVELYN BETZABE MIÑAN CASTILLO
Representante Legal
ALS LS PERÚ S.A.C



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Marzo 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 11/04/2024

Karin Zelada Trigos
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 36

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 16/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 49

N° ALS LS						205609/2024-1.0	
Fecha de Muestreo						30/03/2024	
Hora de Muestreo						10:43:00	
Tipo de Muestra						Agua de Proceso	
Identificación						CW-CUCONDTC-002	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Cromo Hexavalente (*) ^(φ)	18154	05/04/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Sólidos Suspendidos Totales (*) ^(φ)	19511	05/04/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sulfuros (*) ^(φ)	10989	07/04/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total (*) ^(φ)	17663	09/04/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	57,8	6,0
Alcalinidad Bicarbonato (*) ^(φ)	17663	09/04/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	40,1	4,3
Alcalinidad Carbonato (*) ^(φ)	17663	09/04/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	17,7	1,9
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- (*) ^(φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,061	0,200	6,852	0,369
Bromuro, Br- (*) ^(φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- (*) ^(φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,002	0,006	0,093	0,014
Sulfatos, SO ₄ -2 (*) ^(φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,050	0,200	37,16	2,21
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (*) ^(δ)	20240	07/04/2024	mg/L	0,30	1,50	81,86	7,3E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,025	1,2E-2
Arsénico Disuelto (As) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario Disuelto (Ba) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0070	1,8E-3
Berilio Disuelto (Be) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	23,66	2,0E+0
Cadmio Disuelto (Cd) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0229	3,4E-3
Hierro Disuelto (Fe) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	< 0,016	NE
Mercurio Disuelto (Hg) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	3,50	5,7E-1
Litio Disuelto (Li) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	0,0025	1,4E-3
Magnesio Disuelto (Mg) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	5,532	6,5E-1
Manganeso Disuelto (Mn) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0016	6,3E-4
Molibdeno Disuelto (Mo) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0276	3,5E-3
Sodio Disuelto (Na) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	14,83	1,5E+0
Níquel Disuelto (Ni) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	8,04	8,3E-1



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS						205609/2024-1.0	
Fecha de Muestreo						30/03/2024	
Hora de Muestreo						10:43:00	
Tipo de Muestra						Agua de Proceso	
Identificación						CW-CUCONDTCH-002	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Estaño Disuelto (Sn) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,06182	7,3E-3
Titano Disuelto (Ti) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0027	6,8E-4
Zinc Disuelto (Zn) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,051	1,4E-2
Arsénico (As) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario (Ba) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0075	1,8E-3
Berilio (Be) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	23,66	2,0E+0
Cadmio (Cd) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	0,0019	1,2E-3
Cobre (Cu) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0306	4,2E-3
Hierro (Fe) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	0,058	4,6E-2
Mercurio (Hg) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	3,50	5,7E-1
Litio (Li) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	0,0030	1,5E-3
Magnesio (Mg) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	5,532	6,5E-1
Manganeso (Mn) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0026	7,4E-4
Molibdeno (Mo) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0276	3,5E-3
Sodio (Na) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	14,83	1,5E+0
Níquel (Ni) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	8,81	8,7E-1
Estaño (Sn) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,06182	7,3E-3
Titano (Ti) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio (Tl) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0032	7,4E-4
Zinc (Zn) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Nitratos, (como N) (*) ^(φ)	23923	02/04/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) (*) ^(φ)	23924	02/04/2024	mg/L	0,002	0,003	0,003	NE



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS						205610/2024-1.0	
Fecha de Muestreo						30/03/2024	
Hora de Muestreo						13:12:00	
Tipo de Muestra						Agua de Proceso	
Identificación						CW-COALDTCHSP1-005	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Cromo Hexavalente (*) (φ)	18154	05/04/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Sólidos Suspendidos Totales (*) (φ)	19511	05/04/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sulfuros (*) (φ)	10989	07/04/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total (*) (φ)	17663	09/04/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	45,9	4,9
Alcalinidad Bicarbonato (*) (φ)	17663	09/04/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	45,9	4,9
Alcalinidad Carbonato (*) (φ)	17663	09/04/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- (*) (φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,061	0,200	9,306	0,430
Bromuro, Br- (*) (φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- (*) (φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,002	0,006	0,071	0,012
Sulfatos, SO ₄ -2 (*) (φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,050	0,200	12,89	1,53
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (*) (δ)	20240	07/04/2024	mg/L	0,30	1,50	44,47	4,3E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,046	1,4E-2
Arsénico Disuelto (As) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario Disuelto (Ba) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0181	2,7E-3
Berilio Disuelto (Be) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	13,61	1,2E+0
Cadmio Disuelto (Cd) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0141	2,4E-3
Hierro Disuelto (Fe) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	0,548	1,0E-1
Mercurio Disuelto (Hg) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	2,05	3,8E-1
Litio Disuelto (Li) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	2,548	3,9E-1
Manganeso Disuelto (Mn) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0082	1,4E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0143	2,0E-3
Sodio Disuelto (Na) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	12,93	1,3E+0
Níquel Disuelto (Ni) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	9,27	9,0E-1
Estaño Disuelto (Sn) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,05032	6,4E-3
Titanio Disuelto (Ti) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) (*) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205610/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				30/03/2024			
Hora de Muestreo				13:12:00			
Tipo de Muestra				Agua de Proceso			
Identificación				CW-COALDTCHSP1-005			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Uranio Disuelto (U) (*) ⁽⁶⁾	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) (*) ⁽⁶⁾	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0013	5,1E-4
Zinc Disuelto (Zn) (*) ⁽⁶⁾	20235	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	0,024	2,0E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,126	2,1E-2
Arsénico (As) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario (Ba) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0186	2,7E-3
Berilio (Be) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	13,61	1,2E+0
Cadmio (Cd) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0149	2,5E-3
Hierro (Fe) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	0,648	1,1E-1
Mercurio (Hg) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	2,08	3,8E-1
Litio (Li) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	2,548	3,9E-1
Manganeso (Mn) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0110	1,7E-3
Molibdeno (Mo) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0143	2,0E-3
Sodio (Na) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	12,93	1,3E+0
Níquel (Ni) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	9,27	9,0E-1
Estaño (Sn) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,05032	6,4E-3
Titanio (Ti) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0045	1,4E-3
Talio (Tl) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0015	5,3E-4
Zinc (Zn) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	0,024	2,0E-2
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Nitratos, (como N) (*) ⁽⁹⁾	23923	02/04/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) (*) ⁽⁹⁾	23924	02/04/2024	mg/L	0,002	0,003	< 0,002	NE



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS						205611/2024-1.0	
Fecha de Muestreo						30/03/2024	
Hora de Muestreo						09:08:00	
Tipo de Muestra						Agua de Proceso	
Identificación						CW-COALDTCH-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Cromo Hexavalente (*) ^(φ)	18154	05/04/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Sólidos Suspendidos Totales (*) ^(φ)	19511	05/04/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sulfuros (*) ^(φ)	10989	07/04/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total (*) ^(δ)	17663	09/04/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	23,2	2,7
Alcalinidad Bicarbonato (*) ^(φ)	17663	09/04/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	23,2	2,7
Alcalinidad Carbonato (*) ^(φ)	17663	09/04/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- (*) ^(φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,061	0,200	4,052	0,298
Bromuro, Br- (*) ^(φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- (*) ^(φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,002	0,006	0,038	0,009
Sulfatos, SO ₄ -2 (*) ^(φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,050	0,200	88,24	3,24
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (*) ^(δ)	20240	07/04/2024	mg/L	0,30	1,50	111,0	9,5E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,022	1,2E-2
Arsénico Disuelto (As) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario Disuelto (Ba) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0124	2,2E-3
Berilio Disuelto (Be) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	28,21	2,4E+0
Cadmio Disuelto (Cd) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	0,00113	3,5E-4
Cobalto Disuelto (Co) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0025	7,0E-4
Cromo Disuelto (Cr) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	1,287	1,2E-1
Hierro Disuelto (Fe) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	< 0,016	NE
Mercurio Disuelto (Hg) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	4,45	6,3E-1
Litio Disuelto (Li) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	9,858	1,0E+0
Manganeso Disuelto (Mn) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0672	6,6E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0180	2,4E-3
Sodio Disuelto (Na) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	25,33	2,4E+0
Níquel Disuelto (Ni) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0016	5,8E-4
Fósforo Disuelto (P) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	13,22	1,3E+0
Estaño Disuelto (Sn) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,1348	1,3E-2
Titanio Disuelto (Ti) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205611/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				30/03/2024			
Hora de Muestreo				09:08:00			
Tipo de Muestra				Agua de Proceso			
Identificación				CW-COALDTCH-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Uranio Disuelto (U) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc Disuelto (Zn) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	0,225	2,5E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,111	2,0E-2
Arsénico (As) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario (Ba) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0132	2,3E-3
Berilio (Be) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	28,21	2,4E+0
Cadmio (Cd) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	0,00120	3,6E-4
Cobalto (Co) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0029	7,6E-4
Cromo (Cr) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	0,0018	1,2E-3
Cobre (Cu) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	1,449	1,3E-1
Hierro (Fe) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	0,126	5,4E-2
Mercurio (Hg) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	4,45	6,3E-1
Litio (Li) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	9,858	1,0E+0
Manganeso (Mn) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0672	6,6E-3
Molibdeno (Mo) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0182	2,5E-3
Sodio (Na) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	25,33	2,4E+0
Níquel (Ni) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0022	6,7E-4
Fósforo (P) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0006	5,1E-4
Antimonio (Sb) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	4,4E-4
Selenio (Se) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	13,22	1,3E+0
Estaño (Sn) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,1348	1,3E-2
Titanio (Ti) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0028	1,3E-3
Talio (Tl) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0014	5,2E-4
Zinc (Zn) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	0,225	2,5E-2
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Nitratos, (como N) (*) ^(φ)	23923	02/04/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) (*) ^(φ)	23924	02/04/2024	mg/L	0,002	0,003	0,002	NE



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS						205612/2024-1.0	
Fecha de Muestreo						30/03/2024	
Hora de Muestreo						09:31:00	
Tipo de Muestra						Agua de Proceso	
Identificación						CW-COALDTCH-002	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Cromo Hexavalente (*) ^(φ)	18154	05/04/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Sólidos Suspendidos Totales (*) ^(φ)	19511	05/04/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sulfuros (*) ^(φ)	10989	07/04/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total (*) ^(δ)	17663	09/04/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	7,2	1,2
Alcalinidad Bicarbonato (*) ^(φ)	17663	09/04/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	7,2	1,2
Alcalinidad Carbonato (*) ^(φ)	17663	09/04/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- (*) ^(φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,061	0,200	5,436	0,333
Bromuro, Br- (*) ^(φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- (*) ^(φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,002	0,006	0,062	0,011
Sulfatos, SO ₄ -2 (*) ^(φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,050	0,200	113,1	3,5
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (*) ^(δ)	20240	07/04/2024	mg/L	0,30	1,50	78,03	7,0E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,014	1,1E-2
Arsénico Disuelto (As) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	0,014	1,0E-2
Bario Disuelto (Ba) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0165	2,6E-3
Berilio Disuelto (Be) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	18,48	1,6E+0
Cadmio Disuelto (Cd) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	0,00201	4,6E-4
Cobalto Disuelto (Co) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0037	8,8E-4
Cromo Disuelto (Cr) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	1,549	1,4E-1
Hierro Disuelto (Fe) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	0,113	5,3E-2
Mercurio Disuelto (Hg) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	3,94	5,9E-1
Litio Disuelto (Li) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	0,0029	1,5E-3
Magnesio Disuelto (Mg) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	7,745	8,4E-1
Manganeso Disuelto (Mn) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,2245	1,9E-2
Molibdeno Disuelto (Mo) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0278	3,5E-3
Sodio Disuelto (Na) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	24,50	2,4E+0
Níquel Disuelto (Ni) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0015	5,6E-4
Fósforo Disuelto (P) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	10,91	1,0E+0
Estaño Disuelto (Sn) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,07632	8,4E-3
Titanio Disuelto (Ti) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205612/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				30/03/2024			
Hora de Muestreo				09:31:00			
Tipo de Muestra				Agua de Proceso			
Identificación				CW-COALDTCH-002			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Uranio Disuelto (U) (*) ⁽⁶⁾	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) (*) ⁽⁶⁾	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc Disuelto (Zn) (*) ⁽⁶⁾	20235	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	0,526	4,8E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,095	1,8E-2
Arsénico (As) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	0,015	1,0E-2
Bario (Ba) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0165	2,6E-3
Berilio (Be) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	18,48	1,6E+0
Cadmio (Cd) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	0,00202	4,6E-4
Cobalto (Co) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0039	9,1E-4
Cromo (Cr) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	1,645	1,5E-1
Hierro (Fe) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	0,122	5,4E-2
Mercurio (Hg) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	3,94	5,9E-1
Litio (Li) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	0,0029	1,5E-3
Magnesio (Mg) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	7,745	8,4E-1
Manganeso (Mn) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,2245	1,9E-2
Molibdeno (Mo) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0278	3,5E-3
Sodio (Na) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	24,50	2,4E+0
Níquel (Ni) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0017	5,9E-4
Fósforo (P) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	5,7E-4
Antimonio (Sb) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	10,91	1,0E+0
Estaño (Sn) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,07632	8,4E-3
Titanio (Ti) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio (Tl) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc (Zn) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	0,526	4,8E-2
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Nitratos, (como N) (*) ⁽⁹⁾	23923	02/04/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) (*) ⁽⁹⁾	23924	02/04/2024	mg/L	0,002	0,003	0,002	NE



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205613/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				30/03/2024			
Hora de Muestreo				09:43:00			
Tipo de Muestra				Agua de Proceso			
Identificación				CW-COALDTCH-003			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Cromo Hexavalente (*) ^(φ)	18154	05/04/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Sólidos Suspendidos Totales (*) ^(φ)	19511	05/04/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sulfuros (*) ^(φ)	10989	07/04/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total (*) ^(δ)	17663	09/04/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	55,5	5,8
Alcalinidad Bicarbonato (*) ^(φ)	17663	09/04/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	55,5	5,8
Alcalinidad Carbonato (*) ^(φ)	17663	09/04/2024	mg CaCO ₃ /L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- (*) ^(φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,061	0,200	5,595	0,337
Bromuro, Br- (*) ^(φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- (*) ^(φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,002	0,006	0,060	0,011
Sulfatos, SO ₄ -2 (*) ^(φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,050	0,200	240,3	5,7088
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (*) ^(δ)	20240	07/04/2024	mg/L	0,30	1,50	228,7	1,9E+1
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,022	1,2E-2
Arsénico Disuelto (As) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	0,326	3,5E-2
Bario Disuelto (Ba) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0338	4,0E-3
Berilio Disuelto (Be) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	70,22	6,0E+0
Cadmio Disuelto (Cd) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0009	4,7E-4
Cromo Disuelto (Cr) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0156	2,6E-3
Hierro Disuelto (Fe) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	0,223	6,5E-2
Mercurio Disuelto (Hg) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	5,92	7,3E-1
Litio Disuelto (Li) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	0,0055	1,9E-3
Magnesio Disuelto (Mg) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	12,95	1,3E+0
Manganeso Disuelto (Mn) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,1745	1,5E-2
Molibdeno Disuelto (Mo) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,1604	1,4E-2
Sodio Disuelto (Na) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	41,65	3,9E+0
Níquel Disuelto (Ni) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0139	2,3E-3
Silicio Disuelto (Si) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	9,24	9,0E-1
Estaño Disuelto (Sn) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,3915	3,5E-2
Titanio Disuelto (Ti) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205613/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				30/03/2024			
Hora de Muestreo				09:43:00			
Tipo de Muestra				Agua de Proceso			
Identificación				CW-COALDTCH-003			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Uranio Disuelto (U) (*) ⁽⁶⁾	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) (*) ⁽⁶⁾	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	4,7E-4
Zinc Disuelto (Zn) (*) ⁽⁶⁾	20235	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	0,025	2,0E-2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,055	1,5E-2
Arsénico (As) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	0,326	3,5E-2
Bario (Ba) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0355	4,2E-3
Berilio (Be) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	70,22	6,0E+0
Cadmio (Cd) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0010	4,9E-4
Cromo (Cr) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0359	4,6E-3
Hierro (Fe) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	0,867	1,4E-1
Mercurio (Hg) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	5,92	7,3E-1
Litio (Li) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	0,0056	1,9E-3
Magnesio (Mg) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	12,95	1,3E+0
Manganeso (Mn) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,1745	1,5E-2
Molibdeno (Mo) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,1653	1,4E-2
Sodio (Na) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	41,65	3,9E+0
Níquel (Ni) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0008	4,4E-4
Selenio (Se) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0139	2,3E-3
Silicio (Si) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	9,24	9,0E-1
Estaño (Sn) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,3915	3,5E-2
Titanio (Ti) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio (Tl) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0020	5,9E-4
Zinc (Zn) (*) ⁽⁶⁾	20237	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	0,040	2,1E-2
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Nitratos, (como N) (*) ⁽⁹⁾	23923	02/04/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) (*) ⁽⁹⁾	23924	02/04/2024	mg/L	0,002	0,003	0,002	NE



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

Muestras del ítem: 50

N° ALS LS				205614/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				31/03/2024			
Hora de Muestreo				09:27:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E2-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	10/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*) (φ)}	10962	05/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*) (φ)}	10972	09/04/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*) (φ)}	18155	05/04/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*) (δ)}	23133	09/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*) (δ)}	23471	05/04/2024	mg O ₂ /L	4	5	7	4,9E-1
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	07/04/2024	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total ^{(*) (φ)}	10931	06/04/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,948	6,6E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	06/04/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	06/04/2024	mg/L	2	5	17630	1,7E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	08/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	06/04/2024	mg/L	23	80	11540	494
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	06/04/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	06/04/2024	mg/L	0,7	2,0	26,7	0,8
Sulfatos, SO ₄ -2 ^{(a)(δ)}	20501	06/04/2024	mg/L	34,1	84,6	1453	63
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	09/04/2024	mg NH ₃ -N/L	0,004	0,010	0,364	1,7E-2
Amoniaco ^{(a)(δ)}	13330	09/04/2024	mg NH ₃ /L	0,005	0,012	0,441	2,1E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	05/04/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20239	07/04/2024	mg/L	0,30	1,70	3178	2,7E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,005	0,015	2,505	2,4E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,020	2,9E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,10	0,50	218,4	1,9E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,04	0,30	199,4	1,8E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,005	0,010	0,091	1,0E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	639,4	5,5E+1
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,007	1,2E-3



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205614/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				31/03/2024			
Hora de Muestreo				09:27:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E2-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(b)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,006	1,0E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(b)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,20	0,50	5598	5,0E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(b)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(b)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(b)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(b)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(b)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(b)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,30	0,50	4,97	6,3E-1
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(b)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(b)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	3,878	3,4E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(b)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(b)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(b)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0018	6,4E-4
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(b)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(b)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,01	0,05	0,16	2,4E-2
Arsénico (As) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,005	0,015	2,505	2,4E-1
Bario (Ba) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,020	2,9E-3
Berilio (Be) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,10	0,50	218,4	1,9E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,002	0,005	0,011	2,0E-3
Hierro (Fe) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	0,32	7,6E-2
Mercurio (Hg) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,04	0,30	199,4	1,8E+1
Litio (Li) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,005	0,010	0,091	1,0E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	639,4	5,5E+1
Manganeso (Mn) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,020	2,7E-3
Molibdeno (Mo) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,006	1,0E-3
Sodio (Na) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,20	0,50	5598	5,0E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,30	0,50	4,97	6,3E-1
Estaño (Sn) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	3,878	3,4E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(b)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205614/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				31/03/2024			
Hora de Muestreo				09:27:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E2-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0018	6,4E-4
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	02/04/2024	mg/L	2	2,5	2,3	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	02/04/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	02/04/2024	mg/L	0,002	0,003	< 0,002	NE

N° ALS LS				205616/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				31/03/2024			
Hora de Muestreo				14:43:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E6-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	10/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*) (φ)}	10962	05/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*) (φ)}	10972	09/04/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*) (φ)}	18155	05/04/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*) (δ)}	23133	09/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*) (δ)}	23471	05/04/2024	mg O2/L	4	5	9	5,9E-1
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	07/04/2024	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total ^{(*) (φ)}	10931	06/04/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,521	4,5E-2
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	06/04/2024	mg/L	3	5	< 3	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	06/04/2024	mg/L	2	5	31747	4,9E+2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	08/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	06/04/2024	mg/L	23	80	19908	618
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	06/04/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	06/04/2024	mg/L	0,7	2,0	21,5	0,7
Sulfatos, SO4-2 ^{(a)(δ)}	20501	06/04/2024	mg/L	34,1	84,6	2534	94
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniac							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	09/04/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,351	1,7E-2
Amoniac ^{(a)(δ)}	13330	09/04/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,426	2,1E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	05/04/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20239	07/04/2024	mg/L	0,30	1,70	6354	5,4E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,005	0,015	5,044	5,0E-1



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205616/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				31/03/2024			
Hora de Muestreo				14:43:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E6-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,001	NE
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,10	0,50	416,7	3,6E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,04	0,30	385,2	3,3E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,005	0,010	0,114	1,2E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	1290	1,1E+2
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,008	1,4E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,20	0,50	10881	9,7E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	7,055	6,1E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0033	8,9E-4
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20234	07/04/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,01	0,05	0,10	1,9E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,005	0,015	5,044	5,0E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,009	1,9E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,10	0,50	416,7	3,6E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	0,15	5,7E-2
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,04	0,30	385,2	3,3E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,005	0,010	0,158	1,5E-2



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205616/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				31/03/2024			
Hora de Muestreo				14:43:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E6-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	1290	1,1E+2
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,008	1,4E-3
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,20	0,50	10881	9,7E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,006	9,0E-4
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	7,055	6,1E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0005	0,0033	8,9E-4
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	07/04/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	02/04/2024	mg/L	2	2,5	3,9	1,5
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	02/04/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	02/04/2024	mg/L	0,002	0,003	< 0,002	NE

Muestras del ítem: 51

N° ALS LS				205617/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				31/03/2024			
Hora de Muestreo				10:13:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				SW-E1-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	10/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(φ)}	11579	06/04/2024	mg/L	0,0006	0,0030	< 0,0006	NE
Cianuro Total ^{(a)(φ)}	11585	05/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(a)(φ)}	11597	07/04/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ^{(a)(φ)}	18590	05/04/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(a)(φ)}	18589	05/04/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Demanda Química de Oxígeno ^{(a)(φ)}	12336	05/04/2024	mg O2/L	2	5	18	18
Fósforo Total ^{(a)(φ)}	11599	09/04/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total ^{(a)(φ)}	11636	06/04/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,688	0,047
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	06/04/2024	mg/L	3	5	4	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	06/04/2024	mg/L	2	5	386	8,1E+0
Sulfuros ^{(a)(φ)}	11652	07/04/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	8100	05/04/2024	mg/L	0,061	0,200	188,5	4,3E+0
Bromuros, Br- ^{(a)(δ)}	8100	05/04/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205617/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				31/03/2024			
Hora de Muestreo				10:13:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				SW-E1-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Fluoruros, F- (a)(δ)	8100	05/04/2024	mg/L	0,002	0,006	0,029	8,0E-3
Sulfatos, SO4-2 (a)(δ)	8100	05/04/2024	mg/L	0,050	0,200	19,81	3,4E+0
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal (a)(φ)	11620	06/04/2024	mg NH3-N/L	0,008	0,019	0,324	2,8E-2
Amoniaco (a)(φ)	11620	06/04/2024	mg NH3/L	0,010	0,023	0,393	3,4E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (a)(δ)	20488	05/04/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (a)(δ)	20240	07/04/2024	mg/L	0,30	1,50	81,38	7,2E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,074	1,6E-2
Arsénico Disuelto (As) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	0,030	1,2E-2
Bario Disuelto (Ba) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0242	3,2E-3
Berilio Disuelto (Be) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	9,83	9,5E-1
Cadmio Disuelto (Cd) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0041	1,3E-3
Hierro Disuelto (Fe) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	0,222	6,5E-2
Mercurio Disuelto (Hg) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	4,72	6,5E-1
Litio Disuelto (Li) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	13,73	1,3E+0
Manganeso Disuelto (Mn) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0054	1,1E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio Disuelto (Na) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	99,18	8,9E+0
Níquel Disuelto (Ni) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	8,02	8,2E-1
Estaño Disuelto (Sn) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,1089	1,1E-2
Titanio Disuelto (Ti) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0014	5,2E-4
Zinc Disuelto (Zn) (a)(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) (a)(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) (a)(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,224	3,0E-2



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205617/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				31/03/2024			
Hora de Muestreo				10:13:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				SW-E1-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	0,032	1,2E-2
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0249	3,3E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	9,83	9,5E-1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	0,0021	1,2E-3
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0052	1,4E-3
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	0,636	1,1E-1
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	4,72	6,5E-1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	13,80	1,3E+0
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0315	3,9E-3
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	99,58	9,0E+0
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0016	5,1E-4
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	8,02	8,2E-1
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,1130	1,1E-2
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0053	1,5E-3
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0030	7,2E-4
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*)(φ)}	23917	02/04/2024	mg/L	2	2,5	2,6	NE
Nitratos, (como N) ^{(*)(φ)}	23923	02/04/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*)(φ)}	23924	02/04/2024	mg/L	0,002	0,003	< 0,002	NE

N° ALS LS				205618/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				31/03/2024			
Hora de Muestreo				15:25:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				SW-E5-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	10/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(φ)}	11579	06/04/2024	mg/L	0,0006	0,0030	< 0,0006	NE



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205618/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				31/03/2024			
Hora de Muestreo				15:25:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				SW-E5-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Cianuro Total ^{(a)(φ)}	11585	05/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(a)(φ)}	11597	07/04/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ^{(a)(φ)}	18590	05/04/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(a)(φ)}	18589	05/04/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Demanda Química de Oxígeno ^{(a)(φ)}	12336	05/04/2024	mg O ₂ /L	2	5	9	9
Fósforo Total ^{(a)(φ)}	11599	09/04/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total ^{(a)(φ)}	11636	06/04/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,600	0,046
Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	20242	06/04/2024	mg/L	3	5	4	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	20243	06/04/2024	mg/L	2	5	250	6,8E+0
Sulfuros ^{(a)(φ)}	11652	07/04/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	8100	05/04/2024	mg/L	0,061	0,200	100,3	2,6E+0
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	8100	05/04/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	8100	05/04/2024	mg/L	0,002	0,006	0,051	1,0E-2
Sulfatos, SO ₄ -2 ^{(a)(δ)}	8100	05/04/2024	mg/L	0,050	0,200	15,25	2,6E+0
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(φ)}	11620	05/04/2024	mg NH ₃ -N/L	0,008	0,019	0,381	3,2E-2
Amoniaco ^{(a)(φ)}	11620	05/04/2024	mg NH ₃ /L	0,010	0,023	0,463	3,9E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	20488	05/04/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20240	07/04/2024	mg/L	0,30	1,50	49,35	4,7E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,044	1,4E-2
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0147	2,4E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	5,90	6,5E-1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0014	9,6E-4
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	0,315	7,6E-2
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	2,52	4,6E-1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	8,093	8,7E-1
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0506	5,3E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	56,23	5,3E+0
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205618/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				31/03/2024			
Hora de Muestreo				15:25:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				SW-E5-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	6,85	7,5E-1
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,06546	7,6E-3
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,281	3,5E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0168	2,6E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	6,01	6,6E-1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	0,0019	1,2E-3
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0047	1,3E-3
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	0,878	1,4E-1
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	2,52	4,6E-1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	8,340	8,9E-1
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0556	5,7E-3
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	4,1E-4
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	56,27	5,3E+0
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0011	4,6E-4
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	6,85	7,5E-1
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,06546	7,6E-3
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	02/04/2024	mg/L	2	2,5	3,6	1,4



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205618/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				31/03/2024			
Hora de Muestreo				15:25:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				SW-E5-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Nitratos, (como N) ^(*) (φ)	23923	02/04/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^(*) (φ)	23924	02/04/2024	mg/L	0,002	0,003	0,004	0,001

Muestras del ítem: 52

N° ALS LS				205624/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				31/03/2024			
Hora de Muestreo				12:21:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				W-13			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^(a) (φ)	24043	10/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Total ^(a) (φ)	11585	06/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^(a) (φ)	11597	07/04/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ^(a) (φ)	18590	05/04/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Demanda Química de Oxígeno ^(a) (φ)	12336	05/04/2024	mg O2/L	2	5	6	6
Fósforo Total ^(a) (φ)	11599	09/04/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total ^(a) (φ)	11636	06/04/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,468	0,044
Sólidos Suspendedos Totales ^(a) (δ)	20242	05/04/2024	mg/L	3	5	12	4,4E+0
Sólidos Totales Disueltos ^(a) (δ)	20243	06/04/2024	mg/L	2	5	334	7,9E+0
Sulfuros ^(a) (φ)	11652	07/04/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total ^(a) (δ)	17591	09/04/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	34,6	3,8
Alcalinidad Bicarbonato ^(a) (δ)	17591	09/04/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	34,6	3,8
Alcalinidad Carbonato ^(a) (δ)	17591	09/04/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Ionica							
Cloruros, Cl- ^(a) (δ)	8100	05/04/2024	mg/L	0,061	0,200	5,058	3,2E-1
Bromuro, Br- ^(a) (δ)	8100	05/04/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- ^(a) (δ)	8100	05/04/2024	mg/L	0,002	0,006	0,099	1,4E-2
Sulfatos, SO4-2 ^(a) (δ)	8100	05/04/2024	mg/L	0,050	0,200	182,5	3,1E+1
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal ^(a) (φ)	11620	05/04/2024	mg NH3-N/L	0,008	0,019	0,246	2,1E-2
Amoniaco ^(a) (φ)	11620	05/04/2024	mg NH3/L	0,010	0,023	0,298	2,6E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^(a) (δ)	20488	05/04/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^(a) (δ)	20240	07/04/2024	mg/L	0,30	1,50	208,7	1,7E+1
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) ^(a) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^(a) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,072	1,6E-2
Arsénico Disuelto (As) ^(a) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) ^(a) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario Disuelto (Ba) ^(a) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0254	3,3E-3
Berilio Disuelto (Be) ^(a) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^(a) (δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205624/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				31/03/2024			
Hora de Muestreo				12:21:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				W-13			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	70,45	6,0E+0
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0018	1,0E-3
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	0,290	7,3E-2
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	2,81	5,0E-1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	7,727	8,4E-1
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0292	3,7E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0448	4,8E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	13,11	1,3E+0
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	10,50	1,0E+0
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,3913	3,5E-2
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20235	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,594	6,2E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	< 0,003	NE
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0268	3,4E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	70,85	6,1E+0
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	0,0020	1,2E-3
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0045	1,3E-3
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	1,056	1,6E-1
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	2,81	5,0E-1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	7,727	8,4E-1
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0386	4,4E-3
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0448	4,8E-3



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205624/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				31/03/2024			
Hora de Muestreo				12:21:00			
Tipo de Muestra				Aguas Superficiales			
Identificación				W-13			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	13,11	1,3E+0
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	10,50	1,0E+0
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,4055	3,6E-2
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0096	1,9E-3
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0041	8,5E-4
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20237	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Bacterias coliformes fecales ^(*) (φ)	23893	02/04/2024	NMP/100 mL	1	1,1	496	354 - 678
Bacterias coliformes totales ^(*) (φ)	23908	02/04/2024	NMP/100 mL	1	1,1	6867	4493 - 9744
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^(*) (φ)	23917	02/04/2024	mg/L	2	2,5	4,4	1,7
Escherichia coli ^(*) (φ)	23919	02/04/2024	NMP/mL	1	1,1	52	18 - 108
Nitratos, (como N) ^(*) (φ)	23923	02/04/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^(*) (φ)	23924	02/04/2024	mg/L	0,002	0,003	0,003	NE

Muestras del ítem: 54

N° ALS LS				205663/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				30/03/2024			
Hora de Muestreo				11:16:00			
Tipo de Muestra				Agua de Proceso			
Identificación				DD-SP4-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Sólidos Suspendidos Totales ^(*) (φ)	19511	05/04/2024	mg/L	3	5	5	1,4E+0
Sulfuros ^(*) (φ)	10989	07/04/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Alcalinidad							
Alcalinidad Total ^(*) (φ)	17663	09/04/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	62,1	6,4
Alcalinidad Bicarbonato ^(*) (φ)	17663	09/04/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	62,1	6,4
Alcalinidad Carbonato ^(*) (φ)	17663	09/04/2024	mg CaCO3/L	1,0	2,5	< 1,0	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^(*) (φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,061	0,200	9,193	0,428
Bromuro, Br- ^(*) (φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- ^(*) (φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,002	0,006	0,026	0,008
Sulfatos, SO4-2 ^(*) (φ)	7427	05/04/2024	mg/L	0,050	0,200	11,56	1,49
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^(*) (δ)	20240	07/04/2024	mg/L	0,30	1,50	51,26	4,9E+0
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205663/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				30/03/2024			
Hora de Muestreo				11:16:00			
Tipo de Muestra				Agua de Proceso			
Identificación				DD-SP4-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Plata Disuelta (Ag) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,020	1,2E-2
Arsénico Disuelto (As) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	0,012	1,0E-2
Bario Disuelto (Ba) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0327	4,0E-3
Berilio Disuelto (Be) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	13,31	1,2E+0
Cadmio Disuelto (Cd) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	4,1E-4
Cromo Disuelto (Cr) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0012	9,3E-4
Hierro Disuelto (Fe) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	1,950	2,5E-1
Mercurio Disuelto (Hg) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	2,74	4,9E-1
Litio Disuelto (Li) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	4,377	5,6E-1
Manganeso Disuelto (Mn) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,2631	2,2E-2
Molibdeno Disuelto (Mo) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0090	1,4E-3
Sodio Disuelto (Na) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	19,95	1,9E+0
Níquel Disuelto (Ni) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	7,33	7,8E-1
Estaño Disuelto (Sn) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,05593	6,8E-3
Titanio Disuelto (Ti) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc Disuelto (Zn) (*) ^(δ)	20235	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,071	1,6E-2
Arsénico (As) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,003	0,012	0,017	1,1E-2
Bario (Ba) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0327	4,0E-3
Berilio (Be) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,25	13,31	1,2E+0
Cadmio (Cd) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0005	4,1E-4
Cromo (Cr) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0038	1,2E-3



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

N° ALS LS				205663/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				30/03/2024			
Hora de Muestreo				11:16:00			
Tipo de Muestra				Agua de Proceso			
Identificación				DD-SP4-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Hierro (Fe) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,016	0,048	2,432	2,8E-1
Mercurio (Hg) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,02	0,05	2,74	4,9E-1
Litio (Li) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio (Mg) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,002	0,012	4,377	5,6E-1
Manganeso (Mn) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,2631	2,2E-2
Molibdeno (Mo) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0090	1,4E-3
Sodio (Na) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,01	0,02	19,95	1,9E+0
Níquel (Ni) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,10	0,39	7,56	8,0E-1
Estaño (Sn) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,05593	6,8E-3
Titanio (Ti) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio (Tl) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Zinc (Zn) (*) ^(δ)	20237	07/04/2024	mg/L	0,008	0,020	0,128	2,3E-2
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Nitratos, (como N) (*) ^(φ)	23923	02/04/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) (*) ^(φ)	23924	02/04/2024	mg/L	0,002	0,003	0,002	NE

Observaciones

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.
- (φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el termino modificado.
- En relación a la estimación de incertidumbre:
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K=2).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
 - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- "El Fósforo Disuelto (P) equivale a decir Fósforo Soluble."
- Los resultados tercerizados han sido analizados en el laboratorio Ambitek Services Inc., el cual se encuentra acreditado ante el Consejo Nacional de Acreditaciones (CNA).
- Para los parámetros de Dureza Total, Dureza Cálctica y Dureza Magnética los resultados son reportados en mg/L, lo cual equivale a decir mg CaCO3/L.



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	10/04/2024
Alcalinidad Total	1,0	2,5	mg CaCO ₃ /L	< 1,0	09/04/2024
Aluminio (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	07/04/2024
Aluminio (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	07/04/2024
Aluminio Disuelto (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	07/04/2024
Aluminio Disuelto (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	07/04/2024
Amoniaco	0,010	0,023	mg NH ₃ /L	< 0,010	05/04/2024
Amoniaco	0,010	0,023	mg NH ₃ /L	< 0,010	06/04/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	09/04/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	09/04/2024
Antimonio (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Antimonio (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Arsénico (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	07/04/2024
Arsénico (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	07/04/2024
Arsénico Disuelto (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	07/04/2024
Arsénico Disuelto (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	07/04/2024
Bario (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	07/04/2024
Bario (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Bario Disuelto (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	07/04/2024
Bario Disuelto (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Berilio (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Berilio (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	07/04/2024
Berilio Disuelto (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Berilio Disuelto (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	07/04/2024
Bismuto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Bismuto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	07/04/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	07/04/2024
Boro (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	07/04/2024
Boro (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	07/04/2024
Boro Disuelto (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	07/04/2024
Boro Disuelto (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	07/04/2024
Bromuro, Br-	0,004	0,025	mg/L	< 0,004	05/04/2024
Bromuro, Br-	1,200	4,000	mg/L	< 1,200	06/04/2024
Cadmio (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	07/04/2024
Cadmio (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	07/04/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	07/04/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	07/04/2024
Calcio (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	07/04/2024
Calcio (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	07/04/2024
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	07/04/2024
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	07/04/2024
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	06/04/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	07/04/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	07/04/2024
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	05/04/2024
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	07/04/2024



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	09/04/2024
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	05/04/2024
Cloruros, Cl-	23,000	80,000	mg/L	< 23,000	06/04/2024
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Cobalto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	07/04/2024
Cobalto Disuelto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Cobalto Disuelto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	07/04/2024
Cobre (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	07/04/2024
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	07/04/2024
Cobre Disuelto (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	07/04/2024
Cobre Disuelto (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	07/04/2024
Cromo (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	07/04/2024
Cromo (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Cromo Disuelto (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	07/04/2024
Cromo Disuelto (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Cromo Hexavalente	0,0009	0,0054	mg/L	< 0,0009	05/04/2024
Cromo Hexavalente	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	09/04/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	0,0009	0,0054	mg/L	< 0,0009	05/04/2024
Demanda Química de Oxígeno	4	5	mg O ₂ /L	< 4	05/04/2024
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O ₂ /L	< 2	05/04/2024
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O ₂ /L	< 2	05/04/2024
Dureza Total	0,30	1,50	mg CaCO ₃ /L	< 0,30	07/04/2024
Dureza Total	0,30	1,70	mg CaCO ₃ /L	< 0,30	07/04/2024
Estaño (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Estaño (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Estaño Disuelto (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Estaño Disuelto (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Estroncio (Sr)	0,00020	0,00049	mg/L	< 0,00020	07/04/2024
Estroncio (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	0,00020	0,00049	mg/L	< 0,00020	07/04/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Fluoruros, F-	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	05/04/2024
Fluoruros, F-	0,700	2,000	mg/L	< 0,700	06/04/2024
Fósforo (P)	0,05	0,13	mg/L	< 0,05	07/04/2024
Fósforo (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	07/04/2024
Fósforo Disuelto (P)	0,05	0,13	mg/L	< 0,05	07/04/2024
Fósforo Disuelto (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	07/04/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	07/04/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	07/04/2024
Fósforo Total	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	09/04/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	0,0020	0,0090	mg/L	< 0,0020	05/04/2024
Hierro (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	07/04/2024
Hierro (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	07/04/2024
Hierro Disuelto (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	07/04/2024
Hierro Disuelto (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	07/04/2024
Litio (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	07/04/2024
Litio (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	07/04/2024
Litio Disuelto (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	07/04/2024
Litio Disuelto (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	07/04/2024
Magnesio (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	07/04/2024
Magnesio (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	07/04/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	07/04/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	07/04/2024
Manganeso (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Manganeso (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	07/04/2024



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Manganeso Disuelto (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	07/04/2024
Mercurio (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	07/04/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	07/04/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	07/04/2024
Molibdeno (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Molibdeno (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Níquel (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Níquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Níquel Disuelto (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	05/04/2024
Nitratos, (como N)	1,000	2,100	mg NO3-N/L	< 1,000	06/04/2024
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	05/04/2024
Nitritos, (como N)	0,700	2,000	mg NO2-N/L	< 0,700	06/04/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,008	0,019	mg NH3-N/L	< 0,008	05/04/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,008	0,019	mg NH3-N/L	< 0,008	06/04/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH3-N/L	< 0,004	09/04/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH3-N/L	< 0,004	09/04/2024
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	06/04/2024
Plata (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	07/04/2024
Plata (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	07/04/2024
Plata Disuelta (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	07/04/2024
Plata Disuelta (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	07/04/2024
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Plomo (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Plomo Disuelto (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Potasio (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	07/04/2024
Potasio (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	07/04/2024
Potasio Disuelto (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	07/04/2024
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	07/04/2024
Selenio (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	07/04/2024
Selenio (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	07/04/2024
Selenio Disuelto (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	07/04/2024
Selenio Disuelto (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	07/04/2024
Silicio (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	07/04/2024
Silicio (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	07/04/2024
Silicio Disuelto (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	07/04/2024
Silicio Disuelto (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	07/04/2024
Sodio (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	07/04/2024
Sodio (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	07/04/2024
Sodio Disuelto (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	07/04/2024
Sodio Disuelto (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	07/04/2024
Sólidos Suspendidos Totales	3	5	mg/L	< 3	05/04/2024
Sólidos Suspendidos Totales	3	5	mg/L	< 3	06/04/2024
Sólidos Totales Disueltos	2	5	mg/L	< 2	06/04/2024
Sulfatos, SO4-2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	05/04/2024
Sulfatos, SO4-2	34,100	84,600	mg/L	< 34,100	06/04/2024
Sulfuros	0,0010	0,0020	mg/L	< 0,0010	07/04/2024
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	08/04/2024
Talio (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Talio (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	07/04/2024
Talio Disuelto (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Talio Disuelto (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	07/04/2024
Titania (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	07/04/2024
Titania (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	07/04/2024
Titania Disuelto (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	07/04/2024
Titania Disuelto (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	07/04/2024
Uranio (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Uranio (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	07/04/2024
Uranio Disuelto (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Uranio Disuelto (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	07/04/2024
Vanadio (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Vanadio (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Vanadio Disuelto (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	07/04/2024
Vanadio Disuelto (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	07/04/2024
Zinc (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	07/04/2024
Zinc (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	07/04/2024
Zinc Disuelto (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	07/04/2024
Zinc Disuelto (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	07/04/2024

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	102,4	80-120	10/04/2024
Alcalinidad Total	90,9	85-115	09/04/2024
Alcalinidad Total	92,0	85-115	09/04/2024
Aluminio (Al)	96,4	80-120	07/04/2024
Aluminio (Al)	84,0	80-120	07/04/2024
Aluminio Disuelto (Al)	99,7	80-120	07/04/2024
Aluminio Disuelto (Al)	105,8	80-120	07/04/2024
Amoniaco	107,1	50-150	05/04/2024
Amoniaco	101,3	80-120	05/04/2024
Amoniaco	140,8	50-150	06/04/2024
Amoniaco	105,0	80-120	06/04/2024
Amoniaco	107,5	85-115	09/04/2024
Amoniaco	113,9	85-115	09/04/2024
Antimonio (Sb)	105,4	80-120	07/04/2024
Antimonio (Sb)	96,0	80-120	07/04/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	101,8	80-120	07/04/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	118,0	80-120	07/04/2024
Arsénico (As)	103,7	80-120	07/04/2024
Arsénico (As)	96,0	80-120	07/04/2024
Arsénico Disuelto (As)	108,0	80-120	07/04/2024
Arsénico Disuelto (As)	113,0	80-120	07/04/2024
Bario (Ba)	100,0	80-120	07/04/2024
Bario (Ba)	90,0	80-120	07/04/2024
Bario Disuelto (Ba)	104,1	80-120	07/04/2024
Bario Disuelto (Ba)	118,0	80-120	07/04/2024
Berilio (Be)	93,4	80-120	07/04/2024
Berilio (Be)	92,9	80-120	07/04/2024
Berilio Disuelto (Be)	114,4	80-120	07/04/2024
Berilio Disuelto (Be)	117,8	80-120	07/04/2024
Bismuto (Bi)	103,7	80-120	07/04/2024
Bismuto (Bi)	104,3	80-120	07/04/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	101,8	80-120	07/04/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	104,4	80-120	07/04/2024
Boro (B)	93,0	80-120	07/04/2024



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Boro (B)	96,0	80-120	07/04/2024
Boro Disuelto (B)	110,0	80-120	07/04/2024
Boro Disuelto (B)	107,0	80-120	07/04/2024
Bromuro, Br-	100,9	80-120	05/04/2024
Bromuro, Br-	104,6	80-120	06/04/2024
Cadmio (Cd)	102,6	80-120	07/04/2024
Cadmio (Cd)	94,2	80-120	07/04/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	106,5	80-120	07/04/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	112,1	80-120	07/04/2024
Calcio (Ca)	99,1	80-120	07/04/2024
Calcio (Ca)	90,6	80-120	07/04/2024
Calcio Disuelto (Ca)	101,4	80-120	07/04/2024
Calcio Disuelto (Ca)	110,6	80-120	07/04/2024
Cianuro Libre	113,3	50-150	06/04/2024
Cianuro Libre	108,2	80-120	06/04/2024
Cianuro Libre	92,5	80-120	07/04/2024
Cianuro Libre	92,5	80-120	07/04/2024
Cianuro Total	106,0	50-150	05/04/2024
Cianuro Total	102,3	80-120	05/04/2024
Cianuro Total	90,0	50-150	06/04/2024
Cianuro Total	99,7	80-120	06/04/2024
Cianuro Wad	115,0	50-150	07/04/2024
Cianuro Wad	93,2	80-120	07/04/2024
Cianuro Wad	102,5	50-150	09/04/2024
Cianuro Wad	109,0	80-120	09/04/2024
Cloruros, Cl-	105,4	80-120	05/04/2024
Cloruros, Cl-	102,3	80-120	06/04/2024
Cobalto (Co)	115,9	80-120	07/04/2024
Cobalto (Co)	99,7	80-120	07/04/2024
Cobalto Disuelto (Co)	109,9	80-120	07/04/2024
Cobalto Disuelto (Co)	111,5	80-120	07/04/2024
Cobre (Cu)	116,9	80-120	07/04/2024
Cobre (Cu)	95,0	80-120	07/04/2024
Cobre Disuelto (Cu)	111,5	80-120	07/04/2024
Cobre Disuelto (Cu)	109,0	80-120	07/04/2024
Cromo (Cr)	111,3	80-120	07/04/2024
Cromo (Cr)	93,0	80-120	07/04/2024
Cromo Disuelto (Cr)	107,3	80-120	07/04/2024
Cromo Disuelto (Cr)	113,0	80-120	07/04/2024
Cromo Hexavalente	107,8	80-120	05/04/2024
Cromo Hexavalente	108,8	80-120	09/04/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	91,1	80-120	05/04/2024
Demanda Química de Oxígeno	108,0	80-120	05/04/2024
Demanda Química de Oxígeno	96,6	80-120	05/04/2024
Demanda Química de Oxígeno	104,0	80-120	05/04/2024
Dureza Total	102,1	80-120	07/04/2024
Dureza Total	90,90	80-120	07/04/2024
Estaño (Sn)	100,2	80-120	07/04/2024
Estaño (Sn)	92,0	80-120	07/04/2024
Estaño Disuelto (Sn)	107,0	80-120	07/04/2024
Estaño Disuelto (Sn)	106,0	80-120	07/04/2024
Estroncio (Sr)	107,0	80-120	07/04/2024
Estroncio (Sr)	92,0	80-120	07/04/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	106,0	80-120	07/04/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	111,0	80-120	07/04/2024
Fluoruros, F-	101,8	80-120	05/04/2024



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Fluoruros, F-	114,5	80-120	06/04/2024
Fósforo (P)	96,0	80-120	07/04/2024
Fósforo (P)	92,0	80-120	07/04/2024
Fósforo Disuelto (P)	106,0	80-120	07/04/2024
Fósforo Disuelto (P)	120,0	80-120	07/04/2024
Fósforo Total	96,8	80-120	07/04/2024
Fósforo Total	97,9	80-120	07/04/2024
Fósforo Total	111,0	50-150	09/04/2024
Fósforo Total	111,5	80-120	09/04/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	114,1	79-126	05/04/2024
Hierro (Fe)	92,1	80-120	07/04/2024
Hierro (Fe)	84,5	80-120	07/04/2024
Hierro Disuelto (Fe)	81,2	80-120	07/04/2024
Hierro Disuelto (Fe)	88,3	80-120	07/04/2024
Litio (Li)	80,6	80-120	07/04/2024
Litio (Li)	86,0	80-120	07/04/2024
Litio Disuelto (Li)	104,1	80-120	07/04/2024
Litio Disuelto (Li)	106,0	80-120	07/04/2024
Magnesio (Mg)	102,4	80-120	07/04/2024
Magnesio (Mg)	89,7	80-120	07/04/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	100,0	80-120	07/04/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	112,5	80-120	07/04/2024
Manganeso (Mn)	113,7	80-120	07/04/2024
Manganeso (Mn)	100,0	80-120	07/04/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	113,1	80-120	07/04/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	115,0	80-120	07/04/2024
Mercurio (Hg)	87,8	80-120	07/04/2024
Mercurio (Hg)	88,8	80-120	07/04/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	86,2	80-120	07/04/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	99,2	80-120	07/04/2024
Molibdeno (Mo)	103,2	80-120	07/04/2024
Molibdeno (Mo)	94,0	80-120	07/04/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	105,6	80-120	07/04/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	100,0	80-120	07/04/2024
Níquel (Ni)	115,4	80-120	07/04/2024
Níquel (Ni)	98,0	80-120	07/04/2024
Níquel Disuelto (Ni)	109,9	80-120	07/04/2024
Níquel Disuelto (Ni)	107,0	80-120	07/04/2024
Nitratos, (como N)	97,0	80-120	05/04/2024
Nitratos, (como N)	107,8	80-120	06/04/2024
Nitritos, (como N)	106,9	80-120	05/04/2024
Nitritos, (como N)	109,0	80-120	06/04/2024
Nitrógeno Amoniacal	107,1	50-150	05/04/2024
Nitrógeno Amoniacal	101,3	80-120	05/04/2024
Nitrógeno Amoniacal	140,8	50-150	06/04/2024
Nitrógeno Amoniacal	105,0	80-120	06/04/2024
Nitrógeno Amoniacal	107,5	85-115	09/04/2024
Nitrógeno Amoniacal	114,0	85-115	09/04/2024
Nitrógeno Total	125,2	50-150	06/04/2024
Nitrógeno Total	99,9	80-120	06/04/2024
Plata (Ag)	114,4	80-120	07/04/2024
Plata (Ag)	112,8	80-120	07/04/2024
Plata Disuelta (Ag)	113,3	80-120	07/04/2024
Plata Disuelta (Ag)	112,8	80-120	07/04/2024
Plomo (Pb)	108,0	80-120	07/04/2024



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Plomo (Pb)	99,0	80-120	07/04/2024
Plomo Disuelto (Pb)	103,6	80-120	07/04/2024
Plomo Disuelto (Pb)	108,0	80-120	07/04/2024
Potasio (K)	103,1	80-120	07/04/2024
Potasio (K)	94,5	80-120	07/04/2024
Potasio Disuelto (K)	108,8	80-120	07/04/2024
Potasio Disuelto (K)	116,8	80-120	07/04/2024
Selenio (Se)	100,4	80-120	07/04/2024
Selenio (Se)	92,0	80-120	07/04/2024
Selenio Disuelto (Se)	105,0	80-120	07/04/2024
Selenio Disuelto (Se)	106,0	80-120	07/04/2024
Silicio (Si)	97,6	80-120	07/04/2024
Silicio (Si)	95,6	80-120	07/04/2024
Silicio Disuelto (Si)	110,0	80-120	07/04/2024
Silicio Disuelto (Si)	114,4	80-120	07/04/2024
Sodio (Na)	105,1	80-120	07/04/2024
Sodio (Na)	97,6	80-120	07/04/2024
Sodio Disuelto (Na)	98,4	80-120	07/04/2024
Sodio Disuelto (Na)	113,5	80-120	07/04/2024
Sólidos Suspendidos Totales	101,0	80-120	05/04/2024
Sólidos Suspendidos Totales	101,0	80-120	05/04/2024
Sólidos Suspendidos Totales	97,0	80-120	06/04/2024
Sólidos Suspendidos Totales	98,0	80-120	06/04/2024
Sólidos Totales Disueltos	103,0	80-120	06/04/2024
Sólidos Totales Disueltos	101,9	80-120	06/04/2024
Sulfatos, SO ₄ -2	105,2	80-120	05/04/2024
Sulfatos, SO ₄ -2	102,3	80-120	06/04/2024
Sulfuros	95,0	50-150	07/04/2024
Sulfuros	100,2	80-120	07/04/2024
Sulfuros	81,6	80-120	08/04/2024
Talio (Tl)	111,7	80-120	07/04/2024
Talio (Tl)	105,0	80-120	07/04/2024
Talio Disuelto (Tl)	107,6	80-120	07/04/2024
Talio Disuelto (Tl)	97,1	80-120	07/04/2024
Titanio (Ti)	108,3	80-120	07/04/2024
Titanio (Ti)	119,0	80-120	07/04/2024
Titanio Disuelto (Ti)	109,6	80-120	07/04/2024
Titanio Disuelto (Ti)	104,0	80-120	07/04/2024
Uranio (U)	112,4	80-120	07/04/2024
Uranio (U)	102,7	80-120	07/04/2024
Uranio Disuelto (U)	109,8	80-120	07/04/2024
Uranio Disuelto (U)	117,2	80-120	07/04/2024
Vanadio (V)	108,1	80-120	07/04/2024
Vanadio (V)	95,0	80-120	07/04/2024
Vanadio Disuelto (V)	106,1	80-120	07/04/2024
Vanadio Disuelto (V)	98,0	80-120	07/04/2024
Zinc (Zn)	114,0	80-120	07/04/2024
Zinc (Zn)	100,0	80-120	07/04/2024
Zinc Disuelto (Zn)	110,0	80-120	07/04/2024
Zinc Disuelto (Zn)	100,0	80-120	07/04/2024

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
CW-CUCONDTC-002	Cliente	Agua de Proceso	04/04/2024	30/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CW-COALDTCHSP1-005	Cliente	Agua de Proceso	04/04/2024	30/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CW-COALDTCH-001	Cliente	Agua de Proceso	04/04/2024	30/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CW-COALDTCH-002	Cliente	Agua de Proceso	04/04/2024	30/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
CW-COALDTCH-003	Cliente	Agua de Proceso	04/04/2024	30/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E2-001	Cliente	Agua de Mar	04/04/2024	31/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E6-001	Cliente	Agua de Mar	04/04/2024	31/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SW-E1-001	Cliente	Aguas Superficiales	04/04/2024	31/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SW-E5-001	Cliente	Aguas Superficiales	04/04/2024	31/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
W-13	Cliente	Aguas Superficiales	04/04/2024	31/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
DD-SP4-001	Cliente	Agua de Proceso	04/04/2024	30/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
(δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.
(φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
24043	LME	Aceites y Grasas (IR) (α)(φ)	ASTM D7066-04 (Validado Modificado, 2021)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
17591	LME	Alcalinidad (α)(δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023	Alkalinity: Titration Method
17663	LME	Alcalinidad (*) (φ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2320 B, 24th Ed. 2023	Alkalinity: Titration Method
20501	LME	Aniones por Cromatografía Ionica (α)(δ)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica (α)(δ)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
7427	LME	Aniones por Cromatografía Ionica (*) (φ)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
23893	PER	Bacterias coliformes fecales - Tercerizado (Ambitek) (*) (φ)	Análogo a SM 9223 B	Método de sustrato definido (kit)



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
23908	PER	Bacterias coliformes totales - Terceizado (Ambitek) (*) (φ)	Análogo a SM 9223 B	Método de sustrato definido (kit)
12234	LME	Cianuro Libre (α) (δ)	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar) (α) (φ)	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
11585	LME	Cianuro Total (Skalar) (α) (φ)	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
10962	LME	Cianuro Total (Skalar) (*) (φ)	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method using continuous flow analysis (CFA)
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar) (α) (φ)	ASTM D6888-16 (2016) - Validado (modificado, 2021)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
10972	LME	Cianuro Wad (Skalar) (*) (φ)	ASTM D6888-16 (2016) - Validado (modificado, 2021)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
18590	LME	Cromo Hexavalente (α) (φ)	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
18589	LME	Cromo Hexavalente Disuelto (α) (φ)	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
18155	LME	Cromo Hexavalente Disuelto (*) (φ)	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
23133	LME	Cromo Hexavalente (*) (δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed. 2017 (Validado, 2021)	Chromium: Colorimetric Method
18154	LME	Cromo Hexavalente (*) (φ)	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
23917	PER	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) - Terceizado (Ambitek) (*) (φ)	SM 5210 B	DBO ensayo de 5 días
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO) (α) (φ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
23471	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO) (*) (δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017 (Validado, 2021)	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
20239	LME	Dureza Total, Dureza Cálcica y Dureza Magnésica por Cálculo (α) (δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Dureza total, dureza cálcica y dureza magnésica. Determinación por cálculo.
20240	LME	Dureza Total, Dureza Cálcica y Dureza Magnésica por Cálculo (α) (δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Dureza total, dureza cálcica y dureza magnésica. Determinación por cálculo.
20240	LME	Dureza Total, Dureza Cálcica y Dureza Magnésica por Cálculo (*) (δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Dureza total, dureza cálcica y dureza magnésica. Determinación por cálculo.
23919	PER	Escherichia coli - Terceizado (Ambitek) (*) (φ)	Análogo a SM 9221 F	Método de sustrato definido (kit)
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total) (α) (δ)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
11599	LME	Fósforo Total (Skalar) ^{(a)(φ)}	ISO 15681-2:2018, Second edition - Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method by Continuous flow analysis (CFA)
20488	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(a)(δ)}	EPA Method 8015C, Rev. 3. 2007 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
20235	LME	Metales Disueltos por ICP MS ^{(a)(δ)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20235	LME	Metales Disueltos por ICP MS ^{(*) (δ)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20234	LME	Metales Disueltos por ICP-MS ^{(a)(δ)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20237	LME	Metales Totales por ICP MS ^{(a)(δ)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20237	LME	Metales Totales por ICP MS ^{(*) (δ)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20236	LME	Metales Totales por ICP-MS ^{(a)(δ)}	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado, 2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
23923	PER	Nitratos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) ^{(*) (φ)}	Similar a SM 4500-NO3- E	Reducción por Cd - Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
23924	PER	Nitritos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) ^{(*) (φ)}	Equivalente a EPA 353.2 y Similar a SM 4500-NO2- B	Diazotización – Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
13330	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco ^{(a)(δ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 24th Ed. 2023	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (Skalar) ^{(a)(φ)}	ISO 11732, 2nd. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar) ^{(a)(φ)}	ISO 29441 1st. Ed. Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
10931	LME	Nitrógeno Total (Skalar) ^{(*) (φ)}	ISO 29441 1st. Ed. Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
20242	LME	Sólidos Suspendidos Totales ^{(a)(δ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
19511	LME	Sólidos Suspendidos Totales ^{(*) (φ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 D. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Suspended Solids Dried at 103-105°C
20243	LME	Sólidos Totales Disueltos ^{(a)(δ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2540 C. 23rd. 2017 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Solids: Total Dissolved Solids Dried at 180°C
12194	LME	Sulfuros ^{(a)(δ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 24th Ed. 2023	Sulfide: Methylene Blue Method
11652	LME	Sulfuros (Skalar) ^{(a)(φ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 S2-E 23rd. Ed - Validado (modificado, 2022)	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method
10989	LME	Sulfuros (Skalar) ^{(*) (φ)}	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 S2-E 23rd. Ed - Validado (modificado, 2022)	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method



INFORME DE ENSAYO: 16742/2024

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 16742/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:



Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
CW-CUCONDTC-002	205609/2024-1.0	9b36ecc100abdf2c1d bd89f4f3f8f0da
CW-COALDTCHSP1-005	205610/2024-1.0	366c85d2bc2f71ec22 d54c38e8c083ed
CW-COALDTCH-001	205611/2024-1.0	3070bfa56f0197778f b1bdb1ca474e13
CW-COALDTCH-002	205612/2024-1.0	dd1c6accad9017ab a17958f9cfba06d
CW-COALDTCH-003	205613/2024-1.0	7950a8b4b2cd5466f 2a77ab6764d26b3
MW-E2-001	205614/2024-1.0	bc3a9aa2038fad4a5 68c0f79a9b0e7aa

Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-E6-001	205616/2024-1.0	735e5561b41ea3ec4 8dbee95e482b489
SW-E1-001	205617/2024-1.0	4a105cd743f52f026a c285f346fd5182
SW-E5-001	205618/2024-1.0	0e84be8cd03e591f2 aac6011a47dffe5
W-13	205624/2024-1.0	f378fb2adf5f0373efd a44e2c097ffc3
DD-SP4-001	205663/2024-1.0	c26f762d6f5fc7bee9 6de88d10e490b2

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicarán a la muestra tal como se recibió.



Firmado Electrónicamente por:
EVELYN BETZABE MIÑAN CASTILLO
Representante Legal
ALS LS PERÚ S.A.C



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL
ORGANISMO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA
CON REGISTRO N° LE-029



FDT 003 - 01

INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Marzo 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 11/04/2024

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

Renovación de Acreditación a ALS LS Perú S.A.C. mediante registro LE-029
División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 18

Revisión: 01
Fecha de Revisión: 16/10/2022

Av. República de Argentina N° 1859, Cercado de Lima - Perú Telf: (511) 488-9500
Av. Dolores 167, José Luis Bustamante y Rivero, Arequipa - Perú Telf: (054) 424-570
www.alsglobal.com





INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 40

N° ALS LS						198590/2024-1.0	
Fecha de Muestreo						24/03/2024	
Hora de Muestreo						09:26:00	
Tipo de Muestra						Agua de Mar	
Identificación						MW-E20-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	10/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*)(φ)}	10962	03/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*)(φ)}	10972	04/04/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*)(φ)}	18155	03/04/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*)(δ)}	23133	03/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*)(δ)}	23471	05/04/2024	mg O ₂ /L	4	5	9	5,9E-1
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	07/04/2024	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total ^{(*)(φ)}	10931	06/04/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,294	3,4E-2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Iónica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	03/04/2024	mg/L	23	80	22883	662
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	03/04/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	03/04/2024	mg/L	0,7	2,0	< 0,7	NE
Sulfatos, SO ₄ -2 ^{(a)(δ)}	20501	03/04/2024	mg/L	34,1	84,6	2478	93
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	09/04/2024	mg NH ₃ -N/L	0,004	0,010	0,123	8,3E-3
Amoniaco ^{(a)(δ)}	13330	09/04/2024	mg NH ₃ /L	0,005	0,012	0,149	1,0E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C ₉ -C ₄₀) ^{(*)(φ)}	20488	02/04/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20239	06/04/2024	mg/L	0,30	1,70	6181	5,2E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,005	0,015	5,316	5,3E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,008	1,9E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,10	0,50	396,1	3,4E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,04	0,30	377,7	3,2E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,005	0,010	0,206	1,9E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,02	0,05	1261	1,1E+2



INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

N° ALS LS				198590/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				24/03/2024			
Hora de Muestreo				09:26:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E20-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,20	0,50	10601	9,5E+2
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	6,521	5,7E-1
Titania Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,01	0,05	0,12	2,1E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,005	0,015	5,316	5,3E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,008	1,9E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,10	0,50	396,1	3,4E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,02	0,05	0,25	6,8E-2
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,04	0,30	377,7	3,2E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,005	0,010	0,206	1,9E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,02	0,05	1261	1,1E+2
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,20	0,50	10601	9,5E+2
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	7,132	6,2E-1
Titania (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE



INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

N° ALS LS				198590/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				24/03/2024			
Hora de Muestreo				09:26:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E20-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Talio (TI) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*) (φ)}	23917	26/03/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*) (φ)}	23923	26/03/2024	mg/L	0,2	1	0,8	NE
Nitritos, (como N) ^{(*) (φ)}	23924	26/03/2024	mg/L	0,002	0,003	0,008	0,003
022 ENSAYOS SUBCONTRATADOS							
Sólidos Suspendidos Totales ^{(*) (φ)}	23930	26/03/2024	mg/L	2,5	3,1	< 2,5	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(*) (φ)}	23929	26/03/2024	mg/L	25	31	36675	5300

N° ALS LS				198592/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				24/03/2024			
Hora de Muestreo				09:41:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E8-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	10/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(δ)}	12234	07/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cianuro Total ^{(*) (φ)}	10962	03/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(*) (φ)}	10972	04/04/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(*) (φ)}	18155	03/04/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Cromo Hexavalente ^{(*) (δ)}	23133	03/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Demanda Química de Oxígeno ^{(*) (δ)}	23471	05/04/2024	mg O2/L	4	5	6	4,4E-1
Fósforo Total ^{(a)(δ)}	10818	07/04/2024	mg P/L	0,007	0,018	< 0,007	NE
Nitrógeno Total ^{(*) (φ)}	10931	06/04/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,765	5,7E-2
Sulfuros ^{(a)(δ)}	12194	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Ionica							
Cloruros, Cl- ^{(a)(δ)}	20501	03/04/2024	mg/L	23	80	22674	659
Bromuro, Br- ^{(a)(δ)}	20501	03/04/2024	mg/L	1,2	4,0	< 1,2	NE
Fluoruros, F- ^{(a)(δ)}	20501	03/04/2024	mg/L	0,7	2,0	< 0,7	NE
Sulfatos, SO4-2 ^{(a)(δ)}	20501	03/04/2024	mg/L	34,1	84,6	2598	96
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniac							
Nitrógeno Amoniacal ^{(a)(δ)}	13330	09/04/2024	mg NH3-N/L	0,004	0,010	0,475	2,1E-2
Amoniac ^{(a)(δ)}	13330	09/04/2024	mg NH3/L	0,005	0,012	0,577	2,6E-2
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) ^{(*) (φ)}	20488	02/04/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total ^{(a)(δ)}	20239	06/04/2024	mg/L	0,30	1,70	6391	5,4E+2
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP-MS							
Plata Disuelta (Ag) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio Disuelto (Al) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,01	0,05	< 0,01	NE



INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

N° ALS LS				198592/2024-1.0			
Fecha de Muestreo				24/03/2024			
Hora de Muestreo				09:41:00			
Tipo de Muestra				Agua de Mar			
Identificación				MW-E8-001			
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Arsénico Disuelto (As) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro Disuelto (B) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,005	0,015	5,380	5,4E-1
Bario Disuelto (Ba) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,007	1,8E-3
Berilio Disuelto (Be) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto Disuelto (Bi) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio Disuelto (Ca) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,10	0,50	401,1	3,5E+1
Cadmio Disuelto (Cd) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto Disuelto (Co) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo Disuelto (Cr) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre Disuelto (Cu) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro Disuelto (Fe) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,02	0,05	< 0,02	NE
Mercurio Disuelto (Hg) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE
Potasio Disuelto (K) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,04	0,30	375,6	3,2E+1
Litio Disuelto (Li) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,005	0,010	0,168	1,6E-2
Magnesio Disuelto (Mg) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,02	0,05	1309	1,1E+2
Manganeso Disuelto (Mn) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno Disuelto (Mo) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio Disuelto (Na) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,20	0,50	11303	1,0E+3
Níquel Disuelto (Ni) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo Disuelto (P) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo Disuelto (Pb) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio Disuelto (Sb) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio Disuelto (Se) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio Disuelto (Si) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño Disuelto (Sn) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio Disuelto (Sr) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	7,019	6,1E-1
Titanio Disuelto (Ti) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio Disuelto (Tl) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio Disuelto (U) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio Disuelto (V) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc Disuelto (Zn) ^{(a)(δ)}	20234	06/04/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP-MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,01	0,05	0,09	1,8E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,005	0,015	5,380	5,4E-1
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,007	1,8E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,0006	0,0010	< 0,0006	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,10	0,50	401,1	3,5E+1
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,00020	0,00025	< 0,00020	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,0004	0,0010	< 0,0004	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,02	0,05	0,11	5,2E-2
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,00008	0,00010	< 0,00008	NE



INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

N° ALS LS						198592/2024-1.0	
Fecha de Muestreo						24/03/2024	
Hora de Muestreo						09:41:00	
Tipo de Muestra						Agua de Mar	
Identificación						MW-E8-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,04	0,30	375,6	3,2E+1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,005	0,010	0,168	1,6E-2
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,02	0,05	1309	1,1E+2
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	0,011	1,6E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,20	0,50	11303	1,0E+3
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,002	< 0,001	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,10	0,30	< 0,10	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,002	0,005	< 0,002	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,30	0,50	< 0,30	NE
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	7,019	6,1E-1
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,005	0,010	< 0,005	NE
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,0005	0,0010	< 0,0005	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,0003	0,0005	< 0,0003	NE
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,001	0,003	< 0,001	NE
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20236	06/04/2024	mg/L	0,02	0,03	< 0,02	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*)(φ)}	23917	26/03/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*)(φ)}	23923	26/03/2024	mg/L	0,2	1	0,8	NE
Nitritos, (como N) ^{(*)(φ)}	23924	26/03/2024	mg/L	0,002	0,003	0,007	0,002
022 ENSAYOS SUBCONTRATADOS							
Sólidos Suspendidos Totales ^{(*)(φ)}	23930	26/03/2024	mg/L	2,5	3,1	< 2,5	NE
Sólidos Totales Disueltos ^{(*)(φ)}	23929	26/03/2024	mg/L	25	31	38730	5600

Muestras del ítem: 41

N° ALS LS						198595/2024-1.0	
Fecha de Muestreo						24/03/2024	
Hora de Muestreo						10:56:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SW-E3-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS							
Aceites y Grasas ^{(a)(φ)}	24043	09/04/2024	mg/L	0,100	0,400	< 0,100	NE
Cianuro Libre ^{(a)(φ)}	11579	03/04/2024	mg/L	0,0006	0,0030	< 0,0006	NE
Cianuro Total ^{(a)(φ)}	11585	03/04/2024	mg/L	0,001	0,005	< 0,001	NE
Cianuro Wad ^{(a)(φ)}	11597	04/04/2024	mg/L	0,001	0,004	< 0,001	NE
Cromo Hexavalente ^{(a)(φ)}	18590	03/04/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	NE
Cromo Hexavalente Disuelto ^{(a)(φ)}	18589	03/04/2024	mg/L	0,0009	0,0054	< 0,0009	---
Demanda Química de Oxígeno ^{(a)(φ)}	12336	03/04/2024	mg O2/L	2	5	10	10
Fósforo Total ^{(a)(φ)}	11599	05/04/2024	mg P/L	0,010	0,100	< 0,010	NE
Nitrógeno Total ^{(a)(φ)}	11636	06/04/2024	mg N/L	0,024	0,071	0,440	0,044
Sulfuros ^{(a)(φ)}	11652	04/04/2024	mg/L	0,0010	0,0020	< 0,0010	NE



INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

N° ALS LS						198595/2024-1.0	
Fecha de Muestreo						24/03/2024	
Hora de Muestreo						10:56:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SW-E3-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Aniones por Cromatografía Ionica							
Cloruros, Cl- (α)(δ)	8100	03/04/2024	mg/L	0,061	0,200	123,0	3,0E+0
Bromuro, Br- (α)(δ)	8100	03/04/2024	mg/L	0,004	0,025	< 0,004	NE
Fluoruros, F- (α)(δ)	8100	03/04/2024	mg/L	0,002	0,006	0,079	1,2E-2
Sulfatos, SO4-2 (α)(δ)	8100	03/04/2024	mg/L	0,050	0,200	151,7	2,6E+1
003 ENSAYOS FISICOQUÍMICOS - Nitrógeno Amoniacal, Amoniac (Skalar)							
Nitrógeno Amoniacal (α)(φ)	11620	05/04/2024	mg NH3-N/L	0,008	0,019	0,085	7,7E-3
Amoniac (α)(φ)	11620	05/04/2024	mg NH3/L	0,010	0,023	0,103	9,7E-3
005 ENSAYOS POR CROMATOGRAFÍA							
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (*) (φ)	20488	02/04/2024	mg/L	0,0020	0,0090	< 0,0020	NE
007 ENSAYOS DE METALES							
Dureza Total (α)(δ)	20240	03/04/2024	mg/L	0,30	1,50	186,0	1,6E+1
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Disueltos por ICP MS							
Plata Disuelta (Ag) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio Disuelto (Al) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,060	1,5E-2
Arsénico Disuelto (As) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro Disuelto (B) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,003	0,012	0,030	1,2E-2
Bario Disuelto (Ba) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0259	3,4E-3
Berilio Disuelto (Be) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto Disuelto (Bi) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio Disuelto (Ca) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,10	0,25	53,72	4,6E+0
Cadmio Disuelto (Cd) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto Disuelto (Co) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo Disuelto (Cr) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre Disuelto (Cu) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0021	1,0E-3
Hierro Disuelto (Fe) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,016	0,048	0,197	6,2E-2
Mercurio Disuelto (Hg) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio Disuelto (K) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,02	0,05	4,78	6,5E-1
Litio Disuelto (Li) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	< 0,0007	NE
Magnesio Disuelto (Mg) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,002	0,012	12,48	1,2E+0
Manganeso Disuelto (Mn) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0399	4,5E-3
Molibdeno Disuelto (Mo) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0342	4,0E-3
Sodio Disuelto (Na) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,01	0,02	64,56	6,0E+0
Níquel Disuelto (Ni) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo Disuelto (P) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo Disuelto (Pb) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio Disuelto (Sb) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio Disuelto (Se) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio Disuelto (Si) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,10	0,39	9,14	9,0E-1
Estaño Disuelto (Sn) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio Disuelto (Sr) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,3296	2,9E-2
Titanio Disuelto (Ti) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	< 0,0005	NE
Talio Disuelto (Tl) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio Disuelto (U) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio Disuelto (V) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0012	5,0E-4
Zinc Disuelto (Zn) (α)(δ)	20235	03/04/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE



INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

N° ALS LS						198595/2024-1.0	
Fecha de Muestreo						24/03/2024	
Hora de Muestreo						10:56:00	
Tipo de Muestra						Aguas Superficiales	
Identificación						SW-E3-001	
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
007 ENSAYOS DE METALES - Metales Totales por ICP MS							
Plata (Ag) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,00008	0,00030	< 0,00008	NE
Aluminio (Al) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,003	0,011	0,262	3,3E-2
Arsénico (As) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0001	0,0006	< 0,0001	NE
Boro (B) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,003	0,012	0,030	1,2E-2
Bario (Ba) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	0,0269	3,4E-3
Berilio (Be) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Bismuto (Bi) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Calcio (Ca) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,10	0,25	53,72	4,6E+0
Cadmio (Cd) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,00010	0,00025	< 0,00010	NE
Cobalto (Co) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Cromo (Cr) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0007	0,0012	< 0,0007	NE
Cobre (Cu) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0003	0,0009	0,0039	1,2E-3
Hierro (Fe) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,016	0,048	0,578	1,1E-1
Mercurio (Hg) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,00003	0,00010	< 0,00003	NE
Potasio (K) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,02	0,05	4,81	6,5E-1
Litio (Li) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0007	0,0013	0,0029	1,5E-3
Magnesio (Mg) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,002	0,012	12,59	1,2E+0
Manganeso (Mn) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	0,0460	5,0E-3
Molibdeno (Mo) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0364	4,2E-3
Sodio (Na) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,01	0,02	67,97	6,3E+0
Níquel (Ni) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Fósforo (P) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,05	0,13	< 0,05	NE
Plomo (Pb) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Antimonio (Sb) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Selenio (Se) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0006	0,0014	< 0,0006	NE
Silicio (Si) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,10	0,39	9,14	9,0E-1
Estaño (Sn) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0005	< 0,0002	NE
Estroncio (Sr) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,00020	0,00049	0,3550	3,1E-2
Titanio (Ti) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0005	0,0013	0,0051	1,5E-3
Talio (Tl) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Uranio (U) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	< 0,0002	NE
Vanadio (V) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,0002	0,0004	0,0026	6,7E-4
Zinc (Zn) ^{(a)(δ)}	20237	03/04/2024	mg/L	0,008	0,020	< 0,008	NE
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) ^{(*)(φ)}	23917	26/03/2024	mg/L	2	2,5	< 2	NE
Nitratos, (como N) ^{(*)(φ)}	23923	26/03/2024	mg/L	0,2	1	< 0,2	NE
Nitritos, (como N) ^{(*)(φ)}	23924	26/03/2024	mg/L	0,002	0,003	0,002	NE
022 ENSAYOS SUBCONTRATADOS							
Sólidos Suspendidos Totales ^{(*)(φ)}	23930	26/03/2024	mg/L	2,5	3,1	5,6	0,8
Sólidos Totales Disueltos ^{(*)(φ)}	23929	26/03/2024	mg/L	25	31	450	65



INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

Observaciones

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
- (δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.
- (φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.
- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- Para el caso de A2LA la palabra validado incluye el termino modificado.
- En relación a la estimación de incertidumbre:
 - $\pm U$: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura $K=2$).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - NE = No estimable, para concentraciones menores al límite de cuantificación/mayores al rango máximo de trabajo, en los cuales no se puede asegurar la exactitud.
 - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.
- "El Fósforo Disuelto (P) equivale a decir Fósforo Soluble."
- Los resultados tercerizados han sido analizados en el laboratorio Ambitek Services Inc., el cual se encuentra acreditado ante el Consejo Nacional de Acreditaciones (CNA).
- Para los parámetros de Dureza Total, Dureza Cálrica y Dureza Magnética los resultados son reportados en mg/L, lo cual equivale a decir mg CaCO₃/L.

CONTROLES DE CALIDAD

Control Blancos

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	09/04/2024
Aceites y Grasas	0,100	0,400	mg/L	< 0,100	10/04/2024
Aluminio (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	03/04/2024
Aluminio (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	06/04/2024
Aluminio Disuelto (Al)	0,01	0,05	mg/L	< 0,01	06/04/2024
Aluminio Disuelto (Al)	0,003	0,011	mg/L	< 0,003	03/04/2024
Amoniaco	0,010	0,023	mg NH ₃ /L	< 0,010	05/04/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	09/04/2024
Amoniaco	0,005	0,012	mg NH ₃ /L	< 0,005	09/04/2024
Antimonio (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Antimonio (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Arsénico (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	03/04/2024
Arsénico (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	06/04/2024
Arsénico Disuelto (As)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	06/04/2024
Arsénico Disuelto (As)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	03/04/2024
Bario (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	03/04/2024
Bario (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Bario Disuelto (Ba)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Bario Disuelto (Ba)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	03/04/2024
Berilio (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Berilio (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	06/04/2024
Berilio Disuelto (Be)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	06/04/2024
Berilio Disuelto (Be)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Bismuto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024



INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Bismuto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	06/04/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	0,0006	0,0010	mg/L	< 0,0006	06/04/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Boro (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	03/04/2024
Boro (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	06/04/2024
Boro Disuelto (B)	0,005	0,015	mg/L	< 0,005	06/04/2024
Boro Disuelto (B)	0,003	0,012	mg/L	< 0,003	03/04/2024
Bromuro, Br-	0,004	0,025	mg/L	< 0,004	03/04/2024
Bromuro, Br-	1,200	4,000	mg/L	< 1,200	03/04/2024
Cadmio (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	03/04/2024
Cadmio (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	06/04/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00020	0,00025	mg/L	< 0,00020	06/04/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	0,00010	0,00025	mg/L	< 0,00010	03/04/2024
Calcio (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	03/04/2024
Calcio (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	06/04/2024
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,50	mg/L	< 0,10	06/04/2024
Calcio Disuelto (Ca)	0,10	0,25	mg/L	< 0,10	03/04/2024
Cianuro Libre	0,0006	0,0030	mg/L	< 0,0006	03/04/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	07/04/2024
Cianuro Libre	0,001	0,003	mg CN- Libre/L	< 0,001	07/04/2024
Cianuro Total	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	03/04/2024
Cianuro Wad	0,001	0,004	mg/L	< 0,001	04/04/2024
Cloruros, Cl-	0,061	0,200	mg/L	< 0,061	03/04/2024
Cloruros, Cl-	23,000	80,000	mg/L	< 23,000	03/04/2024
Cobalto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Cobalto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	06/04/2024
Cobalto Disuelto (Co)	0,0004	0,0010	mg/L	< 0,0004	06/04/2024
Cobalto Disuelto (Co)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Cobre (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	03/04/2024
Cobre (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	06/04/2024
Cobre Disuelto (Cu)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	06/04/2024
Cobre Disuelto (Cu)	0,0003	0,0009	mg/L	< 0,0003	03/04/2024
Cromo (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	03/04/2024
Cromo (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Cromo Disuelto (Cr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Cromo Disuelto (Cr)	0,0007	0,0012	mg/L	< 0,0007	03/04/2024
Cromo Hexavalente	0,0009	0,0054	mg/L	< 0,0009	03/04/2024
Cromo Hexavalente	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	03/04/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	0,0009	0,0054	mg/L	< 0,0009	03/04/2024
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	03/04/2024
Demanda Química de Oxígeno	2	5	mg O2/L	< 2	03/04/2024
Demanda Química de Oxígeno	4	5	mg O2/L	< 4	05/04/2024
Dureza Total	0,30	1,50	mg CaCO3/L	< 0,30	03/04/2024
Dureza Total	0,30	1,70	mg CaCO3/L	< 0,30	06/04/2024
Estaño (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Estaño (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Estaño Disuelto (Sn)	0,001	0,005	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Estaño Disuelto (Sn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Estroncio (Sr)	0,00020	0,00049	mg/L	< 0,00020	03/04/2024
Estroncio (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	0,00020	0,00049	mg/L	< 0,00020	03/04/2024
Fluoruros, F-	0,002	0,006	mg/L	< 0,002	03/04/2024
Fluoruros, F-	0,700	2,000	mg/L	< 0,700	03/04/2024
Fósforo (P)	0,05	0,13	mg/L	< 0,05	03/04/2024
Fósforo (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	06/04/2024



INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Fósforo Disuelto (P)	0,10	0,30	mg/L	< 0,10	06/04/2024
Fósforo Disuelto (P)	0,05	0,13	mg/L	< 0,05	03/04/2024
Fósforo Total	0,010	0,100	mg P/L	< 0,010	05/04/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	07/04/2024
Fósforo Total	0,007	0,018	mg P/L	< 0,007	07/04/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	0,0020	0,0090	mg/L	< 0,0020	02/04/2024
Hierro (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	03/04/2024
Hierro (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	06/04/2024
Hierro Disuelto (Fe)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	06/04/2024
Hierro Disuelto (Fe)	0,016	0,048	mg/L	< 0,016	03/04/2024
Litio (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	03/04/2024
Litio (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	06/04/2024
Litio Disuelto (Li)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	06/04/2024
Litio Disuelto (Li)	0,0007	0,0013	mg/L	< 0,0007	03/04/2024
Magnesio (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	03/04/2024
Magnesio (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	06/04/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	06/04/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	0,002	0,012	mg/L	< 0,002	03/04/2024
Manganeso (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Manganeso (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	0,0002	0,0005	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Mercurio (Hg)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	03/04/2024
Mercurio (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	06/04/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00008	0,00010	mg/L	< 0,00008	06/04/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	0,00003	0,00010	mg/L	< 0,00003	03/04/2024
Molibdeno (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Molibdeno (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Níquel (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Níquel (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Níquel Disuelto (Ni)	0,001	0,002	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Níquel Disuelto (Ni)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Nitratos, (como N)	0,002	0,005	mg NO3-N/L	< 0,002	03/04/2024
Nitratos, (como N)	1,000	2,100	mg NO3-N/L	< 1,000	03/04/2024
Nitritos, (como N)	0,004	0,010	mg NO2-N/L	< 0,004	03/04/2024
Nitritos, (como N)	0,700	2,000	mg NO2-N/L	< 0,700	03/04/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,008	0,019	mg NH3-N/L	< 0,008	05/04/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH3-N/L	< 0,004	09/04/2024
Nitrógeno Amoniacal	0,004	0,010	mg NH3-N/L	< 0,004	09/04/2024
Nitrógeno Total	0,024	0,071	mg N/L	< 0,024	06/04/2024
Plata (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	03/04/2024
Plata (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	06/04/2024
Plata Disuelta (Ag)	0,0001	0,0006	mg/L	< 0,0001	06/04/2024
Plata Disuelta (Ag)	0,00008	0,00030	mg/L	< 0,00008	03/04/2024
Plomo (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Plomo (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Plomo Disuelto (Pb)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Plomo Disuelto (Pb)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Potasio (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	03/04/2024
Potasio (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	06/04/2024
Potasio Disuelto (K)	0,04	0,30	mg/L	< 0,04	06/04/2024
Potasio Disuelto (K)	0,02	0,05	mg/L	< 0,02	03/04/2024
Selenio (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	03/04/2024
Selenio (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	06/04/2024



INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

Parámetro	LD	LQ	Unidad	Resultado	Fecha de Ensayo
Selenio Disuelto (Se)	0,002	0,005	mg/L	< 0,002	06/04/2024
Selenio Disuelto (Se)	0,0006	0,0014	mg/L	< 0,0006	03/04/2024
Silicio (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	03/04/2024
Silicio (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	06/04/2024
Silicio Disuelto (Si)	0,30	0,50	mg/L	< 0,30	06/04/2024
Silicio Disuelto (Si)	0,10	0,39	mg/L	< 0,10	03/04/2024
Sodio (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	03/04/2024
Sodio (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	06/04/2024
Sodio Disuelto (Na)	0,20	0,50	mg/L	< 0,20	06/04/2024
Sodio Disuelto (Na)	0,01	0,02	mg/L	< 0,01	03/04/2024
Sulfatos, SO ₄ -2	0,050	0,200	mg/L	< 0,050	03/04/2024
Sulfatos, SO ₄ -2	34,100	84,600	mg/L	< 34,100	03/04/2024
Sulfuros	0,0010	0,0020	mg/L	< 0,0010	04/04/2024
Sulfuros	0,001	0,003	mg S-2/L	< 0,001	06/04/2024
Talio (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Talio (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	06/04/2024
Talio Disuelto (Tl)	0,0005	0,0010	mg/L	< 0,0005	06/04/2024
Talio Disuelto (Tl)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Titanio (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	03/04/2024
Titanio (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	06/04/2024
Titanio Disuelto (Ti)	0,005	0,010	mg/L	< 0,005	06/04/2024
Titanio Disuelto (Ti)	0,0005	0,0013	mg/L	< 0,0005	03/04/2024
Uranio (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Uranio (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	06/04/2024
Uranio Disuelto (U)	0,0003	0,0005	mg/L	< 0,0003	06/04/2024
Uranio Disuelto (U)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Vanadio (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Vanadio (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Vanadio Disuelto (V)	0,001	0,003	mg/L	< 0,001	06/04/2024
Vanadio Disuelto (V)	0,0002	0,0004	mg/L	< 0,0002	03/04/2024
Zinc (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	03/04/2024
Zinc (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	06/04/2024
Zinc Disuelto (Zn)	0,02	0,03	mg/L	< 0,02	06/04/2024
Zinc Disuelto (Zn)	0,008	0,020	mg/L	< 0,008	03/04/2024

Control Estandar

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Aceites y Grasas	105,2	80-120	09/04/2024
Aceites y Grasas	104,0	80-120	10/04/2024
Aluminio (Al)	101,7	80-120	03/04/2024
Aluminio (Al)	97,2	80-120	06/04/2024
Aluminio Disuelto (Al)	103,5	80-120	06/04/2024
Aluminio Disuelto (Al)	106,4	80-120	03/04/2024
Amoníaco	116,3	50-150	05/04/2024
Amoníaco	97,3	80-120	05/04/2024
Amoníaco	107,5	85-115	09/04/2024
Amoníaco	113,9	85-115	09/04/2024
Antimonio (Sb)	107,0	80-120	03/04/2024
Antimonio (Sb)	114,0	80-120	06/04/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	101,0	80-120	06/04/2024
Antimonio Disuelto (Sb)	98,1	80-120	03/04/2024
Arsénico (As)	104,9	80-120	03/04/2024
Arsénico (As)	113,0	80-120	06/04/2024
Arsénico Disuelto (As)	108,0	80-120	06/04/2024



INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Arsénico Disuelto (As)	103,9	80-120	03/04/2024
Bario (Ba)	103,0	80-120	03/04/2024
Bario (Ba)	111,0	80-120	06/04/2024
Bario Disuelto (Ba)	103,0	80-120	06/04/2024
Bario Disuelto (Ba)	101,9	80-120	03/04/2024
Berilio (Be)	109,8	80-120	03/04/2024
Berilio (Be)	100,2	80-120	06/04/2024
Berilio Disuelto (Be)	115,8	80-120	06/04/2024
Berilio Disuelto (Be)	119,8	80-120	03/04/2024
Bismuto (Bi)	108,0	80-120	03/04/2024
Bismuto (Bi)	90,1	80-120	06/04/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	90,1	80-120	06/04/2024
Bismuto Disuelto (Bi)	104,1	80-120	03/04/2024
Boro (B)	93,0	80-120	03/04/2024
Boro (B)	94,0	80-120	06/04/2024
Boro Disuelto (B)	108,0	80-120	06/04/2024
Boro Disuelto (B)	101,0	80-120	03/04/2024
Bromuro, Br-	93,9	80-120	03/04/2024
Bromuro, Br-	89,0	80-120	03/04/2024
Cadmio (Cd)	103,2	80-120	03/04/2024
Cadmio (Cd)	109,0	80-120	06/04/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	108,0	80-120	06/04/2024
Cadmio Disuelto (Cd)	102,3	80-120	03/04/2024
Calcio (Ca)	96,8	80-120	03/04/2024
Calcio (Ca)	96,4	80-120	06/04/2024
Calcio Disuelto (Ca)	99,0	80-120	06/04/2024
Calcio Disuelto (Ca)	100,5	80-120	03/04/2024
Cianuro Libre	106,7	50-150	03/04/2024
Cianuro Libre	103,1	80-120	03/04/2024
Cianuro Libre	92,5	80-120	07/04/2024
Cianuro Libre	92,5	80-120	07/04/2024
Cianuro Total	102,0	50-150	03/04/2024
Cianuro Total	95,4	80-120	03/04/2024
Cianuro Wad	97,5	50-150	04/04/2024
Cianuro Wad	102,3	80-120	04/04/2024
Cloruros, Cl-	99,8	80-120	03/04/2024
Cloruros, Cl-	113,6	80-120	03/04/2024
Cobalto (Co)	103,7	80-120	03/04/2024
Cobalto (Co)	117,3	80-120	06/04/2024
Cobalto Disuelto (Co)	110,7	80-120	06/04/2024
Cobalto Disuelto (Co)	100,4	80-120	03/04/2024
Cobre (Cu)	108,4	80-120	03/04/2024
Cobre (Cu)	115,0	80-120	06/04/2024
Cobre Disuelto (Cu)	111,0	80-120	06/04/2024
Cobre Disuelto (Cu)	105,2	80-120	03/04/2024
Cromo (Cr)	108,3	80-120	03/04/2024
Cromo (Cr)	111,0	80-120	06/04/2024
Cromo Disuelto (Cr)	105,0	80-120	06/04/2024
Cromo Disuelto (Cr)	105,6	80-120	03/04/2024
Cromo Hexavalente	101,8	80-120	03/04/2024
Cromo Hexavalente	88,8	80-120	03/04/2024
Cromo Hexavalente Disuelto	101,9	80-120	03/04/2024
Demanda Química de Oxígeno	98,4	80-120	03/04/2024
Demanda Química de Oxígeno	104,0	80-120	03/04/2024
Demanda Química de Oxígeno	108,0	80-120	05/04/2024
Dureza Total	94,50	80-120	03/04/2024



INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Dureza Total	98,80	80-120	06/04/2024
Estaño (Sn)	104,8	80-120	03/04/2024
Estaño (Sn)	113,0	80-120	06/04/2024
Estaño Disuelto (Sn)	109,0	80-120	06/04/2024
Estaño Disuelto (Sn)	103,7	80-120	03/04/2024
Estroncio (Sr)	107,0	80-120	03/04/2024
Estroncio (Sr)	110,0	80-120	06/04/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	102,0	80-120	06/04/2024
Estroncio Disuelto (Sr)	102,6	80-120	03/04/2024
Fluoruros, F-	94,6	80-120	03/04/2024
Fluoruros, F-	102,9	80-120	03/04/2024
Fósforo (P)	100,0	80-120	03/04/2024
Fósforo (P)	92,0	80-120	06/04/2024
Fósforo Disuelto (P)	100,0	80-120	06/04/2024
Fósforo Disuelto (P)	104,0	80-120	03/04/2024
Fósforo Total	112,8	50-150	05/04/2024
Fósforo Total	101,0	80-120	05/04/2024
Fósforo Total	96,8	80-120	07/04/2024
Fósforo Total	97,9	80-120	07/04/2024
Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40)	116,2	79-126	02/04/2024
Hierro (Fe)	104,9	80-120	03/04/2024
Hierro (Fe)	95,8	80-120	06/04/2024
Hierro Disuelto (Fe)	96,2	80-120	06/04/2024
Hierro Disuelto (Fe)	109,8	80-120	03/04/2024
Litio (Li)	103,2	80-120	03/04/2024
Litio (Li)	87,0	80-120	06/04/2024
Litio Disuelto (Li)	103,0	80-120	06/04/2024
Litio Disuelto (Li)	117,4	80-120	03/04/2024
Magnesio (Mg)	98,3	80-120	03/04/2024
Magnesio (Mg)	98,8	80-120	06/04/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	103,6	80-120	06/04/2024
Magnesio Disuelto (Mg)	97,4	80-120	03/04/2024
Manganeso (Mn)	109,8	80-120	03/04/2024
Manganeso (Mn)	111,0	80-120	06/04/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	107,0	80-120	06/04/2024
Manganeso Disuelto (Mn)	106,9	80-120	03/04/2024
Mercurio (Hg)	91,4	80-120	03/04/2024
Mercurio (Hg)	90,6	80-120	06/04/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	88,0	80-120	06/04/2024
Mercurio Disuelto (Hg)	90,6	80-120	03/04/2024
Molibdeno (Mo)	108,6	80-120	03/04/2024
Molibdeno (Mo)	111,0	80-120	06/04/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	108,0	80-120	06/04/2024
Molibdeno Disuelto (Mo)	104,1	80-120	03/04/2024
Níquel (Ni)	105,6	80-120	03/04/2024
Níquel (Ni)	111,0	80-120	06/04/2024
Níquel Disuelto (Ni)	106,0	80-120	06/04/2024
Níquel Disuelto (Ni)	105,4	80-120	03/04/2024
Nitratos, (como N)	93,3	80-120	03/04/2024
Nitratos, (como N)	105,0	80-120	03/04/2024
Nitritos, (como N)	110,8	80-120	03/04/2024
Nitritos, (como N)	103,7	80-120	03/04/2024
Nitrógeno Amoniacal	116,3	50-150	05/04/2024
Nitrógeno Amoniacal	97,3	80-120	05/04/2024
Nitrógeno Amoniacal	107,5	85-115	09/04/2024



INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

Parámetro	% Recuperación	Límites de Recuperación (%)	Fecha de Ensayo
Nitrógeno Amoniacal	114,0	85-115	09/04/2024
Nitrógeno Total	92,0	50-150	06/04/2024
Nitrógeno Total	103,3	80-120	06/04/2024
Plata (Ag)	113,6	80-120	03/04/2024
Plata (Ag)	116,4	80-120	06/04/2024
Plata Disuelta (Ag)	107,2	80-120	06/04/2024
Plata Disuelta (Ag)	109,3	80-120	03/04/2024
Plomo (Pb)	111,0	80-120	03/04/2024
Plomo (Pb)	109,0	80-120	06/04/2024
Plomo Disuelto (Pb)	109,0	80-120	06/04/2024
Plomo Disuelto (Pb)	104,8	80-120	03/04/2024
Potasio (K)	104,2	80-120	03/04/2024
Potasio (K)	99,0	80-120	06/04/2024
Potasio Disuelto (K)	106,8	80-120	06/04/2024
Potasio Disuelto (K)	107,3	80-120	03/04/2024
Selenio (Se)	105,1	80-120	03/04/2024
Selenio (Se)	105,0	80-120	06/04/2024
Selenio Disuelto (Se)	107,0	80-120	06/04/2024
Selenio Disuelto (Se)	106,5	80-120	03/04/2024
Silicio (Si)	98,0	80-120	03/04/2024
Silicio (Si)	93,2	80-120	06/04/2024
Silicio Disuelto (Si)	107,2	80-120	06/04/2024
Silicio Disuelto (Si)	106,4	80-120	03/04/2024
Sodio (Na)	97,9	80-120	03/04/2024
Sodio (Na)	98,4	80-120	06/04/2024
Sodio Disuelto (Na)	101,7	80-120	06/04/2024
Sodio Disuelto (Na)	99,9	80-120	03/04/2024
Sulfatos, SO4-2	99,1	80-120	03/04/2024
Sulfatos, SO4-2	113,7	80-120	03/04/2024
Sulfuros	95,0	50-150	04/04/2024
Sulfuros	109,8	80-120	04/04/2024
Sulfuros	82,5	80-120	06/04/2024
Talio (Tl)	113,1	80-120	03/04/2024
Talio (Tl)	109,6	80-120	06/04/2024
Talio Disuelto (Tl)	106,2	80-120	06/04/2024
Talio Disuelto (Tl)	107,1	80-120	03/04/2024
Titanio (Ti)	98,8	80-120	03/04/2024
Titanio (Ti)	96,0	80-120	06/04/2024
Titanio Disuelto (Ti)	99,0	80-120	06/04/2024
Titanio Disuelto (Ti)	101,9	80-120	03/04/2024
Uranio (U)	114,7	80-120	03/04/2024
Uranio (U)	108,6	80-120	06/04/2024
Uranio Disuelto (U)	106,4	80-120	06/04/2024
Uranio Disuelto (U)	106,9	80-120	03/04/2024
Vanadio (V)	102,5	80-120	03/04/2024
Vanadio (V)	108,0	80-120	06/04/2024
Vanadio Disuelto (V)	103,0	80-120	06/04/2024
Vanadio Disuelto (V)	102,0	80-120	03/04/2024
Zinc (Zn)	86,0	80-120	03/04/2024
Zinc (Zn)	110,0	80-120	06/04/2024
Zinc Disuelto (Zn)	110,0	80-120	06/04/2024
Zinc Disuelto (Zn)	107,0	80-120	03/04/2024

LD = Límite de detección.

Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos realizados en las instalaciones del laboratorio, se refiere a las fechas indicadas en las tablas de Controles de Calidad. No Aplica para ensayos tercerizados.



INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-E20-001	Cliente	Agua de Mar	02/04/2024	24/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E8-001	Cliente	Agua de Mar	02/04/2024	24/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SW-E3-001	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2024	24/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

- (α) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por el INACAL - DA.
(*) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por el INACAL - DA.
(δ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que han sido acreditados por A2LA.
(φ) Los resultados obtenidos corresponden a métodos que no han sido acreditados por A2LA.

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
24043	LME	Aceites y Grasas (IR) (α)(φ)	ASTM D7066-04 (Validado Modificado, 2021)	Standard Test Method for dimer/trimer of chlorotrifluoroethylene (S-316) Recoverable Oil and Grease and Nonpolar Material by Infrared Determination
20501	LME	Aniones por Cromatografía Ionica (α)(δ)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
8100	LME	Aniones por Cromatografía Ionica (α)(δ)	EPA Method 300.1 Rev. 1 (VALIDADO Modificado-Aplicado fuera del alcance, 2021)	Determination of Inorganic Anions in Drinking Water by Ion Chromatography
12234	LME	Cianuro Libre (α)(δ)	EPA METHOD 9016, Rev. 0, 2010	Free Cyanide in Water, Soils and Solid Wastes by Microdiffusion
11579	LME	Cianuro Libre (Skalar) (α)(φ)	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2:Method using continuous flow analysis (CFA)
11585	LME	Cianuro Total (Skalar) (α)(φ)	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2:Method using continuous flow analysis (CFA)
10962	LME	Cianuro Total (Skalar) (*) (φ)	ISO 14403-2:2012, 1st. Ed. Validado (modificado, 2021)	Water Quality - Determination of total cyanide and free cyanide using flow analysis (FIA and CFA) - Part 2:Method using continuous flow analysis (CFA)
11597	LME	Cianuro Wad (Skalar) (α)(φ)	ASTM D6888-16 (2016) - Validado (modificado, 2021)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
10972	LME	Cianuro Wad (Skalar) (*) (φ)	ASTM D6888-16 (2016) - Validado (modificado, 2021)	Standard Test Method for Available Cyanide with Ligand Displacement and Flow Injection Analysis (FIA) Utilizing Gas Diffusion Separation and Amperometric Detection
18590	LME	Cromo Hexavalente (α)(φ)	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
18589	LME	Cromo Hexavalente Disuelto (α)(φ)	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.
18155	LME	Cromo Hexavalente Disuelto (*) (φ)	EPA 7199. Revisión 0, December 1996 - Validado (modificado y fuera del alcance, 2021)	Determination of Hexavalent Chromium in Drinking Water, Groundwater and Industrial Wastewater Effluents by Ion Chromatography.



INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
23133	LME	Cromo Hexavalente (*) ^(δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 3500-Cr B, 23rd Ed.2017 (Validado, 2021)	Chromium: Colorimetric Method
23917	PER	Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5) - Tercerizado (Ambitek) (*) ^(φ)	SM 5210 B	DBO ensayo de 5 días
12336	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO) ^(α) ^(φ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed. 2017	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
23471	LME	Demanda Química de Oxígeno (DQO) (*) ^(δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 5220 D, 23rd Ed.2017 (Validado, 2021)	Chemical Oxygen Demand (COD): Closed Reflux, Colorimetric Method
20239	LME	Dureza Total, Dureza Cálrica y Dureza Magnésica por Calculo ^(α) ^(δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Dureza total, dureza cálcica y dureza magnésica. Determinación por cálculo.
20240	LME	Dureza Total, Dureza Cálrica y Dureza Magnésica por Calculo ^(α) ^(δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 2340 B, 23rd Ed. 2017 / EPA Method 6020B. Rev 2 July 2014 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Dureza total, dureza cálcica y dureza magnésica. Determinación por cálculo.
10818	LME	Fósforo todas las formas (Fósforo Total) ^(α) ^(δ)	EPA METHOD 365.3, 1983	Phosphorous, all forms (Colorimetric Ascorbic Acid, Two Reagent)
11599	LME	Fósforo Total (Skalar) ^(α) ^(φ)	ISO 15681-2:2018, Second edition - Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of orthophosphate and total phosphorus contents by flow analysis (FIA and CFA) - Part 2: Method by Continuous flow analysis (CFA)
20488	LME	Hidrocarburos Totales de Petróleo (C9-C40) (*) ^(φ)	EPA Method 8015C, Rev. 3. 2007 (VALIDADO-Modificado, 2021)	Nonhalogenated Organics by Gas Chromatography
20235	LME	Metales Disueltos por ICP MS ^(α) ^(δ)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20234	LME	Metales Disueltos por ICP-MS ^(α) ^(δ)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20237	LME	Metales Totales por ICP MS ^(α) ^(δ)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
20236	LME	Metales Totales por ICP-MS ^(α) ^(δ)	EPA Method 6020B Rev. 2 July (2014) (Validado Modificado,2021)	Inductively Coupled Plasma - Mass Spectrometry
23923	PER	Nitratos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) (*) ^(φ)	Similar a SM 4500-NO3- E	Reducción por Cd - Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
23924	PER	Nitritos como Nitrógeno - Tercerizado (Ambitek) (*) ^(φ)	Equivalente a EPA 353.2 y Similar a SM 4500-NO2- B	Diazotización – Espectrofotometría y reactivos comerciales pre-formulados
13330	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco ^(α) ^(δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-NH3 F, 24th Ed. 2023	Nitrogen (Ammonia): Phenate Method.
11620	LME	Nitrógeno Amoniacal, Amoniaco (Skalar) ^(α) ^(φ)	ISO 11732, 2nd. Ed.Validado (modificado, 2021)	Water quality - Determination of ammonium nitrogen - Method by flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
11636	LME	Nitrógeno Total (Skalar) ^(α) ^(φ)	ISO 29441 1st. Ed. Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
10931	LME	Nitrógeno Total (Skalar) (*) ^(φ)	ISO 29441 1st. Ed. Validado (modificado, 2022)	Water quality - Determination of total nitrogen after UV digestion - Method using flow analysis (CFA and FIA) and spectrometric detection
23930	PER	Sólidos suspendidos totales - Subcontratado (Ambitek) (*) ^(φ)	SM 2540 D	---
23929	PER	Sólidos totales disueltos - Subcontratado (Ambitek) (*) ^(φ)	SM 2540 C	---



INFORME DE ENSAYO: 16743/2024

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
12194	LME	Sulfuros (α)(δ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500-S2- D, 24th Ed.2023	Sulfide: Methylene Blue Method
11652	LME	Sulfuros (Skalar) (α)(φ)	SMEWW-APHA-AWWA-WEF Part 4500 S2-E 23rd. Ed - Validado (modificado, 2022)	Sulfide.Gas Dialysis, Automated Methylene Blue Method

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 16743/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:



Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-E20-001	198590/2024-1.0	f016a61a4fa9a202fd477c3db7eaacf1
MW-E8-001	198592/2024-1.0	b2a2721d31ffc1eb91b0581008362149
SW-E3-001	198595/2024-1.0	e12d01721add4193d5c588291386b29e

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

LME: Av. Argentina 1859 - Cercado - Lima.

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



Firmado Electrónicamente por:
EVELYN BETZABE MIÑAN CASTILLO
Representante Legal
ALS LS PERÚ S.A.C



INFORME DE ENSAYO: 25426/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Marzo 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 11/04/2024

Karin Zelada Trigos
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 25426/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 38

Nº ALS LS							184156/2024-2.0
Fecha de Muestreo							21/03/2024
Hora de Muestreo							09:14:00
Tipo de Muestra							Agua de Mar
Identificación							MW-R33-001
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	08/04/2024	mg/L	0,500	1,000	1,23	---

Nº ALS LS							184157/2024-2.0
Fecha de Muestreo							21/03/2024
Hora de Muestreo							10:16:00
Tipo de Muestra							Agua de Mar
Identificación							MW-E17-001
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	08/04/2024	mg/L	0,500	1,000	1,05	---

Nº ALS LS							184160/2024-2.0
Fecha de Muestreo							21/03/2024
Hora de Muestreo							09:00:00
Tipo de Muestra							Agua de Mar
Identificación							MW-R3-001
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	08/04/2024	mg/L	0,500	1,000	1,04	---

Nº ALS LS							184161/2024-2.0
Fecha de Muestreo							21/03/2024
Hora de Muestreo							09:48:00
Tipo de Muestra							Agua de Mar
Identificación							MW-R15-001
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	08/04/2024	mg/L	0,500	1,000	1,06	---

Nº ALS LS							184162/2024-2.0
Fecha de Muestreo							21/03/2024
Hora de Muestreo							13:40:00
Tipo de Muestra							Agua de Mar
Identificación							MW-E21-001
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	08/04/2024	mg/L	0,500	1,000	1,15	---



INFORME DE ENSAYO: 25426/2024

Nº ALS LS							184163/2024-2.0
Fecha de Muestreo							21/03/2024
Hora de Muestreo							14:03:00
Tipo de Muestra							Agua de Mar
Identificación							MW-T1-001
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	08/04/2024	mg/L	0,500	1,000	1,36	---

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- En relación a la estimación de incertidumbre:
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K≈2).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-R33-001	Cliente	Agua de Mar	25/03/2024	21/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E17-001	Cliente	Agua de Mar	25/03/2024	21/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-R3-001	Cliente	Agua de Mar	25/03/2024	21/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-R15-001	Cliente	Agua de Mar	25/03/2024	21/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E21-001	Cliente	Agua de Mar	25/03/2024	21/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-T1-001	Cliente	Agua de Mar	25/03/2024	21/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
23383	PER	Carbono Orgánico Total - Tercerizado	SM 5310 B	Método de combustión a alta temperatura



INFORME DE ENSAYO: 25426/2024

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25426/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:



Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-R33-001	184156/2024-2.0	772e381da883fd1d526837d1913251d1
MW-E17-001	184157/2024-2.0	1ae72f83963e2f62c6db4302abb7f397
MW-R3-001	184160/2024-2.0	26227bb51158b9ec2dc842962d9bd970
MW-R15-001	184161/2024-2.0	03c7b008149946a0a3b8dde99dce634
MW-E21-001	184162/2024-2.0	14b07bdf08ece146ceca4b8951b31bba
MW-T1-001	184163/2024-2.0	b18ef6017e59aa5e2289eb724d8b70d9

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal como se recibió.



Firmado Electrónicamente por:
EVELYN BETZABE MIÑAN CASTILLO
Representante Legal

ALS LS PERÚ S.A.C



INFORME DE ENSAYO: 25580/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Marzo 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigoso

Fecha de Emisión: 11/04/2024

Karin Zelada Trigoso
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 3



INFORME DE ENSAYO: 25580/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 38

Nº ALS LS		185905/2024-2.0					
Fecha de Muestreo		22/03/2024					
Hora de Muestreo		08:54:00					
Tipo de Muestra		Agua de Mar					
Identificación		MW-E10-001					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	10/04/2024	mg/L	0,500	1,000	1,09	---

Nº ALS LS		185911/2024-2.0					
Fecha de Muestreo		22/03/2024					
Hora de Muestreo		09:38:00					
Tipo de Muestra		Agua de Mar					
Identificación		MW-CE-001					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	10/04/2024	mg/L	0,500	1,000	1,10	---

Nº ALS LS		185912/2024-2.0					
Fecha de Muestreo		22/03/2024					
Hora de Muestreo		10:01:00					
Tipo de Muestra		Agua de Mar					
Identificación		MW-E4-001					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	10/04/2024	mg/L	0,500	1,000	1,36	---

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- En relación a la estimación de incertidumbre:
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K≈2).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-E10-001	Cliente	Agua de Mar	26/03/2024	22/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-CE-001	Cliente	Agua de Mar	26/03/2024	22/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E4-001	Cliente	Agua de Mar	26/03/2024	22/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 25580/2024

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
23383	PER	Carbono Orgánico Total - Tercerizado	SM 5310 B	Método de combustión a alta temperatura

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 25580/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:



Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-E10-001	185905/2024-2.0	2e044caf89f8d054125305843926bfa0
MW-CE-001	185911/2024-2.0	4be7592ea8abea3e7d5de2f737573507
MW-E4-001	185912/2024-2.0	c9c60ff5f15acaf2270244c378f12853

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



Firmado Electrónicamente por:
EVELYN BETZABE MIÑAN CASTILLO
Representante Legal
ALS LS PERÚ S.A.C



INFORME DE ENSAYO: 27376/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Marzo 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 15/04/2024

Karin Zelada Trigos
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 27376/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 40

Nº ALS LS		198590/2024-2.0					
Fecha de Muestreo		24/03/2024					
Hora de Muestreo		09:26:00					
Tipo de Muestra		Agua de Mar					
Identificación		MW-E20-001					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	11/04/2024	mg/L	0,500	1,000	0,966	---

Nº ALS LS		198592/2024-2.0					
Fecha de Muestreo		24/03/2024					
Hora de Muestreo		09:41:00					
Tipo de Muestra		Agua de Mar					
Identificación		MW-E8-001					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	11/04/2024	mg/L	0,500	1,000	0,944	---

Muestras del ítem: 41

Nº ALS LS		198595/2024-2.0					
Fecha de Muestreo		24/03/2024					
Hora de Muestreo		10:56:00					
Tipo de Muestra		Aguas Superficiales					
Identificación		SW-E3-001					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	11/04/2024	mg/L	0,500	1,000	2,06	---

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- En relación a la estimación de incertidumbre:
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura $K \approx 2$).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-E20-001	Cliente	Agua de Mar	02/04/2024	24/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E8-001	Cliente	Agua de Mar	02/04/2024	24/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente



INFORME DE ENSAYO: 27376/2024

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
SW-E3-001	Cliente	Aguas Superficiales	02/04/2024	24/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
23383	PER	Carbono Orgánico Total - Tercerizado	SM 5310 B	Método de combustión a alta temperatura

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 27376/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:



Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-E20-001	198590/2024-2.0	5b714773ace4580cc3d3cb2f8e6ca931
MW-E8-001	198592/2024-2.0	5ad1b00835d8bb91efd58f36cd6ab74b
SW-E3-001	198595/2024-2.0	10f7c01a621b5ae4805511ac91712401

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.

COMENTARIOS

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



Firmado Electrónicamente por:
EVELYN BETZABE MIÑAN CASTILLO
Representante Legal
ALS LS PERÚ S.A.C



INFORME DE ENSAYO: 27376/2024



INFORME DE ENSAYO: 28419/2024

Minera Panamá S.A.

Torre de Las Américas Torre A Nro. Piso 21 Punta Pacífica Ciudad de Panamá Panamá

Monitoreo Ambiental Marzo 2024

Emitido por: - Karin Zelada Trigos

Fecha de Emisión: 17/04/2024

Karin Zelada Trigos
CQP: 830
Personal Signatario – Químico

División - Medio Ambiente

Pág. 1 de 4



INFORME DE ENSAYO: 28419/2024

RESULTADOS ANALITICOS

Muestras del ítem: 50

Nº ALS LS		205614/2024-2.0					
Fecha de Muestreo		31/03/2024					
Hora de Muestreo		09:27:00					
Tipo de Muestra		Agua de Mar					
Identificación		MW-E2-001					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	16/04/2024	mg/L	0,500	1,000	6,97	---

Nº ALS LS		205616/2024-2.0					
Fecha de Muestreo		31/03/2024					
Hora de Muestreo		14:43:00					
Tipo de Muestra		Agua de Mar					
Identificación		MW-E6-001					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	16/04/2024	mg/L	0,500	1,000	7,93	---

Muestras del ítem: 51

Nº ALS LS		205617/2024-2.0					
Fecha de Muestreo		31/03/2024					
Hora de Muestreo		10:13:00					
Tipo de Muestra		Aguas Superficiales					
Identificación		SW-E1-001					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	16/04/2024	mg/L	0,500	1,000	4,54	---

Nº ALS LS		205618/2024-2.0					
Fecha de Muestreo		31/03/2024					
Hora de Muestreo		15:25:00					
Tipo de Muestra		Aguas Superficiales					
Identificación		SW-E5-001					
Parámetro	Ref. Mét.	Fecha de Ensayo	Unidad	LD	LQ	Resultado	±U
021 ENSAYOS TERCERIZADOS							
Carbono Orgánico Total	23383	16/04/2024	mg/L	0,500	1,000	2,76	---

Observaciones

- LD: Límite de detección.
- LQ: Límite de cuantificación.
- Los resultados que se encuentren por debajo del Límite de Cuantificación, no aplican para comparativos de consistencia.
- Las fechas de ejecución del análisis para los ensayos en campo realizados por ALS LS Perú S.A.C., se refiere a las fechas indicadas como fecha de muestreo. No Aplica para datos proporcionados por el cliente.
- Ref. Mét.: Código interno que referencia a la metodología de análisis.
- En relación a la estimación de incertidumbre:
 - ±U: Incertidumbre reportada para los ensayos expresada como incertidumbre expandida de la medición, la cual corresponde a un nivel de confianza del 95% (con un factor de cobertura K≈2).
 - Valores de incertidumbre altos respecto al valor reportado, se dan para concentraciones cuyo orden de magnitud es próximo al límite de cuantificación.
 - El valor de estimación de la Incertidumbre indicado en las muestras del presente informe, corresponden solo a la etapa del análisis.
 - Si el valor de incertidumbre es expresado como:
 - --- = No cuenta con incertidumbre de la medición, por ser analizados por un laboratorio tercero y/o datos proporcionados por el cliente.



INFORME DE ENSAYO: 28419/2024

DESCRIPCION Y UBICACION GEOGRAFICA DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

Estación de Muestreo	Resp.del Muestreo	Tipo de Muestra	Fecha de Recepción	Fecha de Muestreo	Ubicación Geográfica UTM WGS84	Zona	Condición de la muestra	Descripción de la Estación de Muestreo
MW-E2-001	Cliente	Agua de Mar	04/04/2024	31/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
MW-E6-001	Cliente	Agua de Mar	04/04/2024	31/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SW-E1-001	Cliente	Aguas Superficiales	04/04/2024	31/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente
SW-E5-001	Cliente	Aguas Superficiales	04/04/2024	31/03/2024	---	---	Proporcionado por el cliente	Reservado por el cliente

Las informaciones mostradas en la tabla han sido proporcionadas por el cliente

REFERENCIA DE LOS METODOS DE ENSAYO

Ref. Mét.	Sede	Ensayo	Método de Referencia	Descripción
23383	PER	Carbono Orgánico Total - Tercerizado	SM 5310 B	Método de combustión a alta temperatura

CÓDIGOS DE AUTENTICIDAD DEL INFORME DE ENSAYO

ALS LS Perú S.A.C. asegura a sus clientes una completa autenticidad del Informe de Ensayo 28419/2024, para que este informe pueda ser verificado en su totalidad. Para comprobar la autenticidad de los mismos en la base de datos de ALS LS Perú S.A.C., visitar el sitio Web <https://onlinedata.alslatam.com/mylims/autentica.php> e introducir los siguientes códigos de autenticidad que se detallan a continuación:



Estación de Muestreo	N° ALS LS	Código único de Autenticidad
MW-E2-001	205614/2024-2.0	eec6e48107f81c8ae55fe80ab63d31bf
MW-E6-001	205616/2024-2.0	754b237bf643b3af202a18dc8cb70a9f
SW-E1-001	205617/2024-2.0	bc4e0881fbb4c0dc1c092b173445c1df
SW-E5-001	205618/2024-2.0	13a93d4922254e97cb8c00d4689daec9

ALS LS Perú S.A.C. asegurando la marca y prestigio de su empresa.



INFORME DE ENSAYO: 28419/2024

COMENTARIOS

PER: Análisis realizados en un laboratorio de ensayo externo y/o proporcionados por el cliente.

"EPA": U.S. Environmental Protection Agency.

"SM": Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater.

"ASTM": American Society for Testing and Materials.

"ISO": International Organization for Standardization.

El presente documento es redactado íntegramente en ALS LS Perú S.A.C., su alteración o su uso indebido constituye delito contra la fe pública y se regula por las disposiciones civiles y penales de la materia, queda prohibida la reproducción parcial del presente informe, salvo autorización escrita de ALS LS Perú S.A.C.; sólo es válido para las muestras referidas en el presente informe.

El lote de muestras que incluye el presente informe será descartado a los 30 días calendarios de haber ingresado la muestra al laboratorio.

Los resultados de los ensayos no deben ser utilizados como una certificación de conformidad con normas de producto o como certificado del sistema de calidad de la entidad que lo produce.

ALS LS Perú S.A.C. deslinda responsabilidad de la información proporcionada por el cliente.

Si ALS LS Perú S.A.C. no realizó el muestreo, los resultados se aplicaran a la muestra tal cómo se recibió.



Firmado Electrónicamente por:
EVELYN BETZABE MIÑAN CASTILLO
Representante Legal
ALS LS PERÚ S.A.C